

2019 წელს გაწეული სამეცნიერო-კვლევითი საქმიანობის ანგარიში

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ქიმიური და ბიოლოგიური ტექნოლოგიების დეპარტამენტი

ნაზი კუციავა, პროფესორი, დეპარტამენტის უფროსი.

ბიონანოსამედიცინო, კერამიკული და პოლიმერული კომპოზიტების ტექნოლოგია, ინსპექცია,
კონტროლი, მიმართულება № 39

სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა ხელმძღვანელის მითითებით

1. ზვიად კოვზირიძე, პროფესორი; ბიონანოკერამიკისა და ნანოკომპოზიტების ტექნოლოგიის ინსტიტუტის დირექტორი; მიმართულების ხელმძღვანელი; საქართველოს კერამიკოსთა ასოციაციის (სკა) დამფუძნებელი და პრეზიდენტი. კერამიკოსთა მსოფლიო ფედერაციის საბჭოს წევრი 2007 წლიდან, ევროპის კერამიკოსთა საზოგადოების საბჭოს წევრი 2002 წლიდან და ამ ორგანიზაციის, როგორც არამომგებიანი საზოგადოების თანადამფუძნებელი 2013 წლიდან, საქართველოს კერამიკოსთა ასოციაციის ჟურნალ “კერამიკა და მოწინავე ტექნოლოგიები” დამფუძნებელი და მთავარი რედაქტორი, საერთაშორისო, იმპაქტ ფაქტორიანი ჟურნალის “Journal of Ceramic Science and Technology” თანადამფუძნებელი და სარედაქციო კოლეგიის წევრი, ჟურნალი გამოდის ქ. ბადენ-ბადენში 2010 წლიდან.
2. ნათელა ნიჟარაძე, ბიონანოკერამიკისა და ნანოკომპოზიტების ტექნოლოგიის ინსტიტუტის პროგრამების ხელმძღვანელი. პროფესორი; ევროპის კერამიკოსთა საზოგადოების და კერამიკოსთა მსოფლიო ფედერაციის წევრი, საქართველოს კერამიკოსთა ასოციაციის ჟურნალის “კერამიკა და მოწინავე ტექნოლოგიები” სარედაქციო კოლეგიის პასუხისმგებელი მდივანი;
3. მაია მშვილდაძე, პროფესორი, ევროპის კერამიკოსთა საზოგადოების და კერამიკოსთა მსოფლიო ფედერაციის წევრი, ბიონანოკერამიკისა და ნანოკომპოზიტების ტექნოლოგიის ინსტიტუტის სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოების ჩატარება.
4. გულნაზი ტაბატაძე, მოწვეული ასოცირებული პროფესორი; ბიონანოკერამიკისა და ნანოკომპოზიტების ტექნოლოგიის ინსტიტუტის ლაბორატორიების ხელმძღვანელი. ევროპის კერამიკოსთა საზოგადოების და კერამიკოსთა მსოფლიო ფედერაციის წევრი, საქართველოს კერამიკოსთა ასოციაციის ჟურნალ “კერამიკა და მოწინავე ტექნოლოგიები” სარედაქციო კოლეგიის წევრი; სკა წევრი
5. ზვიად მესტვირიშვილი, მოწვეული პედაგოგი; ბიონანოკერამიკისა და ნანოკომპოზიტების ტექნოლოგიის ინსტიტუტის უფროსი სპეციალისტი, სკა წევრი, კერამიკოსთა მსოფლიო ფედერაციისა და ევროპის კერამიკოსთა საზოგადოების წევრი. ჟურნალის “კერამიკა და მოწინავე ტექნოლოგიები” სარედაქციო კოლეგიის წევრი.
6. ვერიკო ქინქლაძე უფ. ლაბორანტი; ბიონანოკერამიკისა და ნანოკომპოზიტების ტექნოლოგიის ინსტიტუტის უფროსი მეცნიერთანამშრომელი, სკა წევრი, ევროპის კერამიკოსთა საზოგადოების წევრი.
7. მაია ბალახაშვილი, ლაბორანტი; ბიონანოკერამიკისა და ნანოკომპოზიტების ტექნოლოგიის ინსტიტუტის უფროსი მეცნიერთანამშრომელი, სკა წევრი, ევროპის კერამიკოსთა საზოგადოების წევრი.
8. ნინო დარახველიძე ლაბორანტი; ბიონანოკერამიკისა და ნანოკომპოზიტების ტექნოლოგიის ინსტიტუტის უფროსი სპეციალისტი, სკა წევრი, ევროპის კერამიკოსთა საზოგადოების წევრი.

სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობა მიმდინარეობს შემდეგი თემატიკის მიხედვით:

1. მართვადი ლოკალური ჰიპერთერმია და მაგნიტური ჰიპერტერმია კიბოს დაავადების სამკურნალოდ;
2. ნანოტექნოლოგიებით მიღებული მრავალკომპონენტური გაუმჯობესებული სტრუქტურის კერამიკული და პოლიმერული კომპოზიტები მფრინავი აპარატების ცხელ კვანძებსა და აგრესიულ მედიებში სამუშაოდ, ბალისტიკური ჯავშნისა და რაკეტების საწვავის ავზებიდან გაჟონვის დასაფიქსირებელი გადაამწოდებისთვის;
3. უჟანგბადო და ჟანგბადიანი ნაერთების ბაზაზე ცეცხლგამძლე კომპოზიციური მასალების ტექნოლოგიის დამუშავება. სილიციუმის ნიტრიდის ბაზაზე ძრავის დეტალების წარმოების ტექნოლოგია. ნანოკომპოზიტების მიღება სილიციუმის კარბიდისა და სილიციუმის ნიტრიდის ბაზაზე.
4. BaO-Al₂O₃-SiO₂ სისტემაში დიელექტრიკული მასალების მიღება ელექტრონიკისა და ელექტროტექნიკისათვის.

4. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

მონოგრაფიები

#	ავტორი/ავტორები	მონოგრაფიის სათაური	გამოცემის ადგილი/ გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1.	ზვიად კოვზირიძე, ზვიად მესტვირიშვილი	ბორის კარბიდის შემცველი მაღალტემპერატურული კომპოზიტები	თბილისი, 2019 საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“	269
ანოტაცია				
<p>მონოგრაფიაში განხილულია მაღალტემპერატურული კომპოზიციური მასალები ბორის კარბიდის ბაზაზე, მათი მიღების ტექნოლოგიები ტიტანის დიბორიდის, ცირკონიუმის დიბორიდის, ბორის ნიტრიდის, სილიციუმის კარბიდის და ალუმინის ჟანგის დანამატებით. შესწავლილია ამ დანამატების გავლენა მიღებული კომპოზიტის სტრუქტურულ და საექსპლოატაციო თვისებებზე. ახსნილია მასალების მიღების პროცესში მიმდინარე ფიზიკურ-ქიმიური და თერმოდინამიკური პროცესები, შესწავლილი და მოცემულია მზა პროდუქტის თვისებები და მათი გაუმჯობესების გზები, მასალათმცოდნეობის საკითხები. შესწავლილია მასალათა აღნაგობა, გარე და შიგა ფაქტორების ზემოქმედება მასალათა ტვისებებსა და სტრუქტურულ ჩვლილებებზე, მოცემულია მათი გამოყენების სფეროები.</p> <p>მონოგრაფია განკუთვნილია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის ფაკულტეტის თანამშრომლებისა და სტუდენტებისათვის. მონოგრაფია ასევე საინტერესო იქნება სატრანსპორტო და მანქანათმშენებლობის სპეციალობის მეცნიერებისა და სტუდენტებისათვის.</p>				

4.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათა-ური, ISSN	ჟურნალის/ კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობ ა
1	ზ. კოვზირიძე, ნ. ნიჟარაძე, ნ. დარაზველიძე	ბიონანოკერამიკული სუპერპარამაგნეტიკებ ის მიღება მართვადი ლოკალური	საქართველოს კერამიკოსთა ასოციაციის ჟურნალი „კერამიკა და მოწინავე ტექნოლოგიები“ http://Ceramics	თბილისი საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი	17

		ჰიპერთერმის შესაქმნელად ავთვისებიანი სიმსივნეების სამკურნალოდ. 1512-0325	And Advanced Technologies.gtu.ge Vol. 21. 1(41), გვ. 21-37, 2019.	“საგამომცემლო სახლი“	
2	ზ.კოვზირიძე, ნ.ნიჟარაძე, გ.ტაბატაძე, თ.ჭიჭიშვილი, ზ.მესტირიშვილი, ნ. დარახველიძე, მ.ბალახაშვილი	კომპოზიტების მიღება მაღალი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლებით. 1512-0325	საქართველოს კერამიკოსთა ასოციაციის ჟურნალი „კერამიკა და მოწინავე ტექნოლოგიები“ http://CeramicsAndAdvancedTechnologies.gtu.ge Vol. 21. 1(41), გვ. 38-43, 2019.	თბილისი საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი “საგამომცემლო სახლი“	6
3	ზ.კოვზირიძე, ნ.ნიჟარაძე, გ.ტაბატაძე, ზ.მესტირიშვილი, ნ. დარახველიძე,	კომპოზიტების ფაზური შედგენილობის შესწავლა SiC-B ₄ C-Si-Al-Al ₂ O ₃ სისტემაში. 1512-0325	საქართველოს კერამიკოსთა ასოციაციის ჟურნალი „კერამიკა და მოწინავე ტექნოლოგიები“ http://CeramicsAndAdvancedTechnologies.gtu.ge Vol. 21. 1(41), გვ. 44-51, თბილისი, 2019	თბილისი საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი “საგამომცემლო სახლი“	7
4	ზ.მესტირიშვილი, ვ.კვაჭაძე, ი.ბაირამაშვილი, თ.მესტირიშვილი	ულტრადისპერსული ფხვნილოვანი მაკროკომოგენური კომპოზიტის მიღების მეთოდის დამუშავება 1512-0325	საქართველოს კერამიკოსთა ასოციაციის ჟურნალი „კერამიკა და მოწინავე ტექნოლოგიები“ http://CeramicsAndAdvancedTechnologies.gtu.ge Vol. 21. 1(41), გვ. 52-60, თბილისი, 2019	თბილისი საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი “საგამომცემლო სახლი“	8
5	ზ.მესტირიშვილი, შ.ზურაბიშვილი, თ.მესტირიშვილი, ხ. ბლუაშვილი.ა.სიჭინავა, ნ.ჯალაბაძე	თერმული დამუშავების გავლენა ცხელი დაწნებით მიღებულ ¹⁰ B ₄ C -ის ნაკეთობაზე. 1512-0325	საქართველოს კერამიკოსთა ასოციაციის ჟურნალი „კერამიკა და მოწინავე ტექნოლოგიები“ http://CeramicsAndAdvancedTechnologies.gtu.ge Vol. 21. 1(41), გვ. 61-69, თბილისი, 2019		
6.	მ.ბოლოთაშვილი, ზ.კოვზირიძე, ჯ.ანელი	მექანიკური დეფორმაციების ზეგავლენა პოლიმერული კომპოზიტების ელექტროგამტარებლობაზე	საქართველოს კერამიკოსთა ასოციაციის ჟურნალი „კერამიკა და მოწინავე ტექნოლოგიები“ http://CeramicsAndAdvancedTechnologies.gtu.ge Vol. 22. 2(42), გვ. 51-59, თბილისი, 2019		7

7	Zviadi Mestvirishvili, Vakhtang Kvatchadze, Irakli bairamashvili, Nikoloz Jalabadze, Tornike Mestvirishvili	Development of the Method of Production of the Ultrafine Macrohomogeneous Composite Powder	Materials Science & Technology	ინგლისი/ Taylor & Francis	12
---	---	--	--------------------------------	------------------------------	----

ანოტაცია

შექმნილია სიმსივნის -საწინააღმდეგო, მაღალი ეფექტის მქონე, პრინციპულად ახალი მეთოდოლოგია და ინოვაციური ტექნოლოგია ზედაპირულკი (კანის და კანქვეშა), პროქტოლოგიური (სწორი ნაწლავი) და საშვილოსნოს ყელის ავთვისებიანი სიმსივნური დაავადებების სამკურნალოდ. როგორც ცნობილია, კიბოს უჯრედები განიცდიან ჟანგბადის ნაკლებობას და ისინი 42-45°C-ის პირობებში ნეკროზდებიან.

შედეგები მიღწეულია ტემპერატურული ველების გამოყენებით სამკურნალო თავაკის დადებით სიმსივნურ უბანზე 25-30 წუთის განმავლობაში. შედეგები დეპონირებულია „საქპატენტში“, როგორც სამეცნიერო ნაშრომი „მართვადი ლოკალური ჰიპერთერმია კიბოს დაავადებების სამკურნალოდ“ #5054, 2012 წელი.

ცხოველებზე ჩატარებული ექსპერიმენტების შედეგების შესახებ არსებობს #IV -200 -6/ა მაკრომორფოლოგიური და მიკრომორფოლოგიური აღწერის შესახებ და ჰისტოპათოლოგიური გამოკვლევა # 15272-13, დიაგნოზის გაცემის თარიღი - 14/01/2014 წ. სიმსივნის საწინააღმდეგო ეფექტი ფასდება სიმსივნური მასის შემცირებით, სიმსივნური ქსოვილის ნეკროზით, სიმსივნის სრული გაქრობით. ასევე, დინამიკაში სესწავლილია სიმსივნური ქსოვილი მორფოლოგიური კვლევის მეთოდით, სიმსივნის ნეკროზითა და სიმსივნური მასისა და ნეკროზული უბნების კორელაციით. მორფოლოგიური კვლევის საფუძველზე დადგენილია, რომ ღვიძლი და ფილტვები (ძირითადი სამიზნე ორგანოები) ინტაქტურია, მეორადი სიმსივნური დაზიანებები არ ფიქსირდება. ორგანოებში არ დაფიქსირდა მეტასტაზური დაზიანება.

მაგნიტური ჰიპერთერმიით მიღებულია საჭირო ტემპერატურები 42-45°C in vitro ტექნოლოგიაში. მიმდინარეობს ექსპერიმენტი in Vivo ტექნოლოგიაში ცხოველებზე, ჰემატიტის ნანონაწილაკების და მაგნეტიტის მიკრონაწილაკების გამოყენებით.

არსებული მასალის საფუძველზე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ლოკალური ჰიპერთერმიით გამოწვეული სიმსივნური მასის ლიზისის დროს ამ ორგანოებში მეტასტაზირებას ადგილი არ აქვს. დადგინდა, რომ სიმსივნის ირგვლივ მდებარე ქსოვილებში ტემპერატურა კლებულობს და უახლოვდება სხეულის ტემპერატურას. ყველაზე მაღალი ტემპერატურა დაფიქსირდა სიმსივნის საპროექციო მიდამოებში კანზე და შეადგენდა 43 გრადუსს ცელსიუსით. სიმსივნური ქსოვილიდან 8-10 მმ მანძილზე დაფიქსირდა სხეულის ნორმალური ტემპერატურა. რვა-ათი სენსის სემდეგ აღინიშნება დაავადების ნეკროზი და დაწყებულია, რაც პროცესის შეუქცევადობაზე და გამოყენებული ჰიპერთერმიული მეთოდის ეფექტურობაზე მეტრყველებს. ჰისტოპათოლოგიური კვლევის შედეგებით დადასტურდა ლოკალური ჰიპერთერმიის მკვეთრად გამოხატული სიმსივნის საწინააღმდეგო ეფექტი. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ბიონანოკერამიკისა და ნანოკომპოზიტების მასალათმცოდნეობის ცენტრში კონსტრუირებულ იქნა აპარატურა LEZI და LEZII პაციენტებისათვის. ორივე აპარატურა გადატანილია კლინიკური ონკოლოგიის ინსტიტუტში ადამიანებზე გამოსაცდელად.

კვლევის მიზანს წარმოადგენს და სიალონშემცველი მაღალი საექსპლოატაციო თვისებების მქონე ჰეტერო-მოდულური კომპოზიტების მიღება SiC- B₄C-Si -Al-Al₂O₃ სისტემაში.

კომპოზიტები მიღებულია რეაქციული შეცხობის მეთოდით. 600-1450°C ინტერვალში მიმდინარე

ქიმიური პროცესები შესწავლილია რენტგენოსტრუქტურული ანალიზის მეთოდით.
 მიღებულია კომპოზიტები SiC-SiAlON-BN-Al₂O₃ სისტემაში შემდეგი ფაზური შედგენლობით: სიალონი- Si-Al-O-N, სილიციუმის კარბიდი, ბორის ნიტრიდი, ალუმინის ოქსიდი.
 ნაშრომში მოყვანილია მონაცემები C-9 და C-10 კომპოზიტების მიღებისას მიმდინარე პროცესების შესახებ. შესწავლილი და დადგენილია მიღებული კომპოზიტების ფაზური შედგენილობა. β- სიალონი-Si-Al-O-N, სილიციუმის კარბიდი, α- ბორის ნიტრიდი, α- ალუმინის ოქსიდი. მასალათა ღია ფორიანობა შეადგენს 15-16 %.

6. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

6.1. საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მომხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	ზ.კოვზირიძე	დაშლის დამაბულობის ენერჯის ფორმულა	პროფესორ ვიქტორ ერისთავის 8 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო-სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება“. 11-12 ნოემბერი, თბილისი 2019წელი.

6. 2. უცხოეთში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მომხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	Z. Kovziridze, N. Darakhvelidze, N. Nijaradze, G. Tabatadze, Z. Mestvirishvili, M. Balakhashvili.	Obtaining of the Composite of β- SiAlON Matrix via Metal-Thermal and Nitrogen Processes in the B ₄ C- SiC-Al ₂ O ₃ -Si-Al-Carbon Fiber- Geopolymer. System	XV1 Conference and Exhibition of the European CERAMIC Society TORINO, 16-20 JUNE, 2019
2	Z.Kovziridze	FAILURE STRESS ENERGY FORMULA	XV1 Conference and Exhibition of the European CERAMIC Society TORINO 16-20 JUNE, 2019
3	G.Tabatadze, Z.Kovsiridze, N.Nizharadze, , M. Mshvildadze, Z.Mestvirishvili, M. Balakhashvili	Ceramic Composite for Manufacturing of Armored Elements	XV1 Conference and Exhibition of the European CERAMIC Society TORINO, 16-20 JUNE, 2019
4.	Z.Kovziridze, N.Nijaradze, G.Tabatadze. T.Cheishvili, Z.Mestvirishvili, N.Daraxvelidze	Ceramic Composite in the SiC- SiALON Sistem	Euro Global Congress of Nonmaterial's And Nanotechnology, November 11-12, 2019, Valencia, Spain
5.	Z.Kovziridze	Formula of Mechanical Module for Ceramic Materials	Euro Global Congress of Nonmaterial's And Nanotechnology, November 11-12, 2019, Valencia, Spain

გრძელდება მუშაობა 2018 წელს რუსთაველის ფონდის მიერ გამოცხადებულ ახალგაზრდა მეცნიერთა კვლევითი გრანტების კონკურსში გამარჯვებულ ნინო დარაბევიძის თემაზე: მრავალფუნქციური კერამიკული კომპოზიციური მასალების მიღება β - სიალონურ მატრიცაზე, იაფი ნედლეულით და გამარტივებული ტექნოლოგიით.

კვლევის მიზანს წარმოადგენს ახალი ტექნოლოგიის დამუშავება კომპლექსურად მაღალი საექსპლოატაციო თვისებების სიალონშემცველი კომპოზიტის მისაღებად. სიახლეს წარმოადგენს მეტალოთერმიული და აზოტირების კომპლექსურ პროცესში, in-situ მეთოდით ჰომოგენური კომპოზიციური ფხვნილების მიღება და მათი შემდგომში ცხელი დაწნების მეთოდით გაუმჯობესებული ფუნქციური მახასიათებლების კერამიკული კომპოზიტების დამზადება.

ამოცანა მდგომარეობს ისეთი ნედლეული მასალების შერჩევაში, რომელთა რეაქციული შეცხოებით მიიღება ისეთი ახალი ფაზები, რომლებიც წარმოქმნიან სიალონებს და ჰომოგენურ კომპოზიტებს მათ ბაზაზე. სიალონების მყარი ხსნარის მიღებისას $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ და AlN -ის ჩანერგვა $\beta\text{-Si}_3\text{N}_4$ -ში განსაკუთრებით მარტივდება, როდესაც მისი კრისტალური მესერი ჯერ კიდევ წარმოქმნის.

2019 წელს ქუთაისის ონკოლოგიურ კლინიკა შპს "საროველში" დაინერგა საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ბიონანოკერამიკისა და ნანოკომპოზიტების მასალათმცოდნეობის ცენტრში (ხელმძღვანელი ზ. კოვზირიძე) დამზადებული კლინიკური აპარატურა კიბოთი დაავადებულ პაციენტების სამკურნალოდ. აღსანიშნავია, რომ ყველა ნამკურნალებ პაციენტს, რომლებიც დაავადებულები იყვნენ სხვადასხვა ორგანოების IV-111 სტადიის სიმსივნით, აღენიშნებათ ჯანმრთელობის მკვეთრი გაუმჯობესება. პრევენტაციები გაკეთდა საერთაშორისო კონფერენციებზე ინგლისში და საბერძნეთში.

სილიკატების ტექნოლოგიის მიმართულება № 35

სილიკატების ტექნოლოგიის მიმართულების სამეცნიერო ხელმძღვანელი, პროფ. თ. გაბადაძე
სილიკატების ტექნოლოგიის მიმართულების სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:

1. პროფ. თ. გაბადაძე
2. პროფ. თ. ჭეიშვილი
3. პროფ. გ. გაფრინდაშვილი
4. ასოც. პროფ. გ. ლოლაძე

2. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

2.1.

№	გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი	პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები	პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)
1	2	3	4
1	სტიქიისადმი ზემდგრადი	19.12.2018-	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, ივ.

	და ენერგოეფექტური ბეტონების შემკვრის შემავსებლად, ფორიან ნაკეთობად საქართველოს თიხოვანი ქანების მოდიფიცირება. მასალათა ინჟინერია - მასალათა ტექნოლოგია № AR-18-343	19.12. 2022	ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ლევან სამხარაულის სახელობის სასამართლო ექსპერტიზის ეროვნული ბიუროს კ. ზავრიევის სამშენებლო მექანიკის და სეისმომდეგობის ინსტიტუტი არიან კონსორციუმის წევრები, რომლებიც ასრულებენ შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული ფონდის მიერ გაცემულ გრანტს. ხელმძღვანელი სტუ-დან პროფ. თ. ჭეიშვილი
<p style="text-align: center;">ანოტაცია</p> <p>გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2019 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია - მიმდინარეობს პირველი ეტაპის სამუშაოები (დასრულება 19.12.2019წ), რომელიც ითვალისწინებს თიხაფიქალის, არგილიტის, ადვილდობადი თიხების საბადოთა მონიტორინგს და კვლევისათვის მომზადებას, მათი 500-700°C ტემპერატურულ ინტერვალში მოდიფიცირებით მსუბუქი ენერგოეფექტური კერამიკითანი ბეტონების მისაღებად.</p> <p>განხორციელდა თიხოვანი ქანების შერჩევა (ხუთი ადგილმდებარეობის მასალა), რომელთაც ჩაუტარდათ წინასწარი დამუშავება (შრობა, მსხვრევა, დაფქვა) და განხორციელდა მათი შესწავლა ქიმიურ, რენტგენოგრაფიულ, თერმული ანალიზის მეთოდებით. შეირჩა საკვლევი მასალების თერმული დამუშავებით ოპტიმალური რეჟიმები და შესაბამისი მასალების და ცემენტის ნარევის საფუძველზე დამზადდა შესაბამისი ნიმუშები; მიმდინარე ეტაპზე ხდება მათი ტესტირება.</p>			

4.4. სტატიები დიგიტალური საიდენტიფიკაციო კოდის (DOI) მითითებით

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, დიგიტალური საიდენტიფიკაციო კოდი DOI	ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	გ.ლოლაძე, თ. ჭეიშვილი	ქართლ-კახეთის სამი ადგილმდებარეობის თიხების ქიმიურ-მინერალოგიური შედგენილობისა და პრაქტიკული გამოყენების შესაძლებლობათა შესწავლა DOI: https://doi.org/10.36073/1512-0996-2019-3-19-28	სტუ-ს სამეცნიერო შრომების კრებული, 2019, №3(513), გვ. 19-28.	თბილისი, ს/ს „ტექნიკური უნივერსიტეტი“	10
<p style="text-align: center;">ანოტაცია</p> <p>სოფ. გამარჯვების, პატარძელისა და წყაროსთავის ადგილმდებარეობის თიხოვანი ქანების შესწავლა – მინერალოგიური და ქიმიური შედგენილობის დადგენა და მათგან სამშენებლო დანიშნულების მასალების (აგური, ფილები) მიღების შესაძლებლობათა შეფასება, ტექნოლოგიური პარამეტრების დადგენა მნიშვნელოვანია მათი პრაქტიკული გამოყენების შესასწავლად. კვლევის პეტროგრაფიული მეთოდების, რენტგენოგრაფიული და სილიკატების სრული ქიმიური ანალიზით თიხების თვისებების შესწავლის შედეგად დადგინდა სამი სოფ. გამარჯვების, პატარძელისა და წყაროსთავის ადგილმდებარეობის თიხოვანი ქანების შესწავლა – მინერალოგიური და ქიმიური შედგენილობის დადგენა და მათგან სამშენებლო დანიშნულების მასალების (აგური, ფილები) მიღების შესაძლებლობათა</p>					

შეფასება, ტექნოლოგიური პარამეტრების დადგენა მნიშვნელოვანია მათი პრაქტიკული გამოყენების შესასწავლად. კვლევის პეტროგრაფიული მეთოდების, რენტგენოფაზური და სილიკატების სრული ქიმიური ანალიზით თიხების თვისებების შესწავლის შედეგად დადგინდა სამი ადგილმდებარეობის თიხების ქიმიურ-მინერალოგიური შედგენილობა. განისაზღვრა თიხების დაყალიბების უნარი, განხორციელდა საცდელი ნიმუშების დაყალიბება-გამოწვა, შესწავლის შემდეგ ერთ მანეთს შედარდა მათი თვისებები. შესწავლილი თიხები ხასიათდება რთული და იმავდროულად განსხვავებული მინერალოგიური და ქიმიური შედგენილობით, საწარმოსათვის მისაღები პლასტიკურობის რიცხვით და კარგი ხსნადობით წყალში. სამშენებლო დანიშნულების კერამიკული ნაწარმის მისაღებად რეკომენდებულია წყაროსათვის ადგილმდებარეობის თიხის გამოყენება, რომელიც 900–950°C-ზე სასურველი საექსპლუატაციო თვისების მატარებელი ნაწარმის მიღებას უზრუნველყოფს.

4.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათაური, ISSN	ჟურნალის/ კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1.	თ. ჭეიშვილი, ნ. გაბრიამე.	მანგანუმშემცველი შლამისა და წიდისგან ქვის სხმულის მიღება ISSN 1512-0325	ჟურნალი „კერამიკა და მოწინავე ტექნოლოგიები“, ტ. 21, № 2 (42), 2019, გვ.70-75	თბილისი, სტუ, http://www.cieramics.gtu.ge	5
2	თ. ჭეიშვილი, ნ. გაბრიამე.	მანგანუმშემცველი საწარმოო მტვრის საფუძველზე ტექნოგენური მასალის მიღება. ISSN 1512-0325	ჟურნალი „კერამიკა და მოწინავე ტექნოლოგიები“, ტ. 21, № 1 (41), 2019, გვ.70-75	თბილისი, სტუ, http://www.cieramics.gtu.ge	6
3	თ. ჭეიშვილი, რ. სხვიტარიძე	თიხოვანი წედლეულის მინერალების თერმომო- დიფიცირება და პრაქტიკული გამოყენება. ISSN 1512-0325	ჟურნალი „კერამიკა და მოწინავე ტექნოლოგიები“, ტ. 21, № 1 (41), 2019, გვ.76-80	თბილისი, სტუ, http://www.cieramics.gtu.ge	5
4.	ზ. კოვზირიძე, ნ. ნიჟარაძე, თ. ჭეიშვილი	კომპოზიტების მიღება მაღალი ფიზიკურ- მექანიკური მახასიათებლებით. ISSN 1512-0325	ჟურნალი „კერამიკა და მოწინავე ტექნოლოგიები“, ტ. 21, № 1 (41), 2019, გვ.38-43	თბილისი, სტუ, http://www.cieramics.gtu.ge	6
5.	ნ. გაბრიამე, თ. ჭეიშვილი	მანგანუმშემცველი ნარჩენების გამოყენება ტექნოგენური მასალების მისაღებად. ISBN 978-9941-28-420-5	აკად. გივი ცინცაძის დაბადებიდან 85 წლისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო- სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენსი „ქიმია-მიღწევები და	თბილისი, ს/ს „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2019,	6

			<p>პერსპექტივები”. სამეც. შრ. კრებული, 2019 გვ.122-127</p>		
ანოტაციები					
<p>1. საქართველოს ჭიათურის და ზესტაფონის რეგიონებში არსებული მანგანუმის მადნების „გამდიდრების კუდების“ - შლამების და სილიკომანგანუმის მიღების საწარმოო პროცესში წარმოქმნილი წიდეების საფუძველზე ქვის სხმულის მიღების შესაძლებლობის დადგენა. მასალები მიღებულია „შლამი - წიდა“ კომპოზიციაში შედგენილი ნარეგების (კაზმების) მაღალტემპერატურული დნობით. მიღებული მინისებრი საცდელი ნიმუშების ქვის სხმულში გარდაქმნის შესაძლებლობა დადგინდა მათი კრისტალიზაციური უნარის შესწავლით (600 – 900°C ტემპერატურულ ინტერვალში), ხოლო სხვადასხვა შედგენილობის მასალაა თერმო გარდაქმნის ხარისხის დასადგენად აღებული თვისება-სიმკვრივე განისაზღვრა ჰიდროსტატიკური აწონვის მეთოდით.</p>					
<p>ნაშრომში წარმოდგენილია „შლამი-წიდა“ ნარეგების შედგენილობის გავლენა ხარშვის პირობებზე და მიღებულ მასალათა სიმკვრივეზე. დადგენილია მასალების თერმული დამუშავების პირობების გავლენა მათ სახეცვლილების ხარისხზე და სიმკვრივეთა ცვლაზე.</p>					
<p>დადგინდა, რომ „წიდა-შლამი“ კომპოზიციაში ქვის სხმულის მისაღები ნადნობების სინთეზი შესაძლებელია 1300 - 1350°C-ზე, როდესაც მათ კაზმებში შლამის შემცველობა 50 მას.%-ზე ნაკლებია. თერმული დამუშავებით შესაძლებელია საწყის მასალათა მოცულობითი სტრუქტურული ტრანსფორმაცია, რაც მკაფიოდ გამოვლინდა 25 – 50 მას. % შლამის შემცველ შედგენილობების 800 - 900°C ინტერვალში თერმული დამუშავებით.</p>					
<p>2. სამუშაოს მიზანს წარმოადგენდა ბინარული ნარეგების (საწარმოო მანგანუმშემცველი მტვერი - კოქსის წვრილმანი) და შემკვრელად გამოყენებული თხევადი მინის საფუძველზე შედგენილი კომპოზიციების ბრიკეტებით დანაჭროვნების შესაძლებლობის დადგენა; ბრიკეტების პროცესზე და ბრიკეტების ხარისხზე თხევადი მინის კონცენტრაციის, რაოდენობის და ბრიკეტების შრობის პირობების გავლენის შესწავლა.</p>					
<p>დადგინდა ბრიკეტებით მიღებული ნიმუშების დაყალიბების უნარზე და სიმტკიცეზე თხევადი მინის კონცენტრაციისა და რაოდენობის გავლენა. მექანიკურად მდგრადი ნიმუშების მიღების ოპტიმალურ პირობებად მიიჩნევა: 10 – 12 მას. % თხევადი მინის (სიმკვრივე 1,25 გ/სმ³) შემკვრელად დამატება და წნეხის არანაკლები 16 მპა წნევით განხორციელება. ნიმუშების მექანიკურ მდგრადობას განსაზღვრავს შრობის პირობები - ბრიკეტების შრობა რეკომენდირებულია ოთახის ტემპერატურაზე არა ნაკლები 8 სთ ან 100 - 120°C-ზე, 20 – 25 წუთის განმავლობაში. მანგანუმშემცველი მტვერი - კოქსის წვრილმანი - თხევადი მინა – კომპოზიციაში შესაძლებელია მექანიკურად მდგრადი ბრიკეტების მიღება. აღნიშნული მიიღწევა შემკვრელად გარკვეული მოდულის და სიმკვრივის თხევადი მინის გამოყენებით, ბრიკეტების ძალის და ბრიკეტების შრობის დადგენილი პარამეტრებით ჩატარების პირობებში.</p>					
<p>3. სამუშაოს მიზანს წარმოადგენდა ბუნებრივ თიხოვან ქანებში წარმოდგენილი მინერალების თერმული დამუშავებით მოდიფიცირების შესაძლებლობა შეფასება, რომელიც განსაზღვრავს ქანებიდან ფოროვანი მასალის მიღებას, სხვადასხვა სახეობის თიხოვანი ქანების ქიმიური შედგენილობისა და იმ აუცილებელი პირობების განხილვა, რომლებიც უზრუნველყოფენ სამრეწველო დანიშნულების ფოროვანი მასალის მიღებას. დადგინდა, რომ თერმომოდიფიცირებით შესაძლებელია სხვადასხვა სპეციფიკური მინერალოგიური და ქიმიური შედგენილობის თიხოვანი ქანების გარდაქმნა ფოროვან მასალაში. აღნიშნული პრაქტიკულად განხორციელდა ადგილობრივი თიხაფიქალის თერმოაფუებით ფოროვანი მასალის მიღებით. გარკვეული ქიმიური და მინერალოგიური შედგენილობის თიხოვანი ქანების, მათ შორის ადგილობრივი, თერმომოდიფიცირებით შესაძლებელია მაღალი საექსპლუატაციო თვისებების</p>					

მატარებელი და სამრეწველო დანიშნულების ფოროვანი მასალების მიღება.

4. კომპოზიტის მიღება მაღალი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლებით SiC-SiALON-AIN-BN-AL2O3 სისტემაში. ნიმუშები მიღებულია რეაქციული შეცხოვის მეთოდით აზოტის გარემოში. ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები შესწავლილია თანამედროვე სტანდარტებით გათვალისწინებული მეთოდებით, ხოლო კომპოზიტების მოცულობითი ელექტროწინაღობა განისაზღვრა მაღალტემპერატურულ ელექტროსაზომ უჯრედში 20-300°C ინტერვალში, სადაც მზომ ხელსაწყოდ გამოყენებულ იქნა ელექტრონული ომმეტრი. მიღებულია კომპოზიტები მაღალი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლებით. ნაშრომში წარმოდგენილი β-სიალონური მატრიცით მიღებული მაღალცეცხლგამძლე კომპოზიტის ფიზიკურ-მექანიკური და ელექტრული თვისებების შესწავლის შედეგად მიღებული მონაცემები. მიღებულია დაბალრეზისტორული (კუთრი წინაღობა დაახლოებით 10² ო.მ), აქტივაციის ენერჯის (E=0,27 ევ) და ელექტროწინაღობის ტემპერატურული კოეფიციენტის ელექტრომახასიათებლების მატარებელი კომპოზიტი.

5. ნაშრომში წარმოდგენილია ისეთი ნარევების მიღება-შესწავლის შედეგები, რომლებიც საშუალებას იძლევა სილიკომანგანუმის წარმოების პროცესში წარმოქმნილი ეკოლოგიურად მავნე მანგანუმშემცველი მტვრის დაბრუნებას. ჭიათურის წმინდამარცვლოვანი მადნის, საწარმოო აირსაწმენდში დაჭერილი მტვრის და კოქსის წვრილმანის საფუძველზე შედგენილი და 25-30 მას.% ლითონური მანგანუმის შემცველი ნარევების დაწნეხვით (შემკვრელად გამოიყენება 7-8 მას.% თხევადი მინა) მიღებულ იქნა მექანიკურად მდგრადი ბრიკეტები. ისინი ხასიათდებიან მაღალი თერმომედეგობით, რაც მათი სამრეწველო პირობებში გამოყენების წინაპირობას წარმოადგენს.

6. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

6.1. საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	ზაქარაია მ., მშვილდაძე მ., ჭეიშვილი თ.	პროლონგური ქმედების მიკროსასუქების მიღება სისტემურ კომპოზიციებში და მათი გამოყენების ეკოლოგიურობა	11-12 ნოემბერი, თბილისი, 2019 ვ. ერისთავის 80 წლისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება“.
2	ნ. გაბრიამე, თ. ჭეიშვილი	მანგანუმშემცველი ზოგიერთი ნარჩენის საფუძველზე ეკოლოგიურად უსაფრთხო მასალის მიღება. ISBN 978-9941-8-1875-2	11-12 ნოემბერი, თბილისი, 2019 ვ. ერისთავის 80 წლისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება“.
3	ლოლაძე გ., გორდელაძე ვ.	საქართველოს ბუნებრივი რესურსების გამოყენება მინისებური დამგარავების მისაღებად. ISBN 978-9941-8-1875-2	11-12 ნოემბერი, თბილისი, 2019 ვ. ერისთავის 80 წლისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება“.
4	უჩანეიშვილი ე., ჭეიშვილი თ.	ბუნებრივი ძვლის გამოყენებით ბიოაქტიური მინამასალების მიღების შესაძლებლობის	11-12 ნოემბერი, თბილისი, 2019 ვ. ერისთავის 80 წლისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო

		დადგენა ISBN 978-9941-8-1875-2	კონფერენცია „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება“.
5	მახარაძე ი., გაფრინდაშვილი გ.	ეკოლოგიურად უსაფრთხო ქვევრი - დაცვა რადონის რადიაქტიური გაზისგან ISBN 978-9941-8-1875-2	11-12 ნოემბერი, თბილისი, 2019 ვ. ერისთავის 80 წლისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება“.
6	Кордахия Т.Н., Схвитаридзе Р.Е., Цинцкалаძე Г.П., Чеишвили Т.Ш., Шарашенидзе Т.М., Антия Г.Р., Куциава Н.А.	Адсорбция оксидов азота клиноптилотом	11-12 ნოემბერი, თბილისი, 2019 ვ. ერისთავის 80 წლისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება“.

სხვა აქტივობა

2019 წელს პროფ. თ. გაბადაძის მიერ ჩასანერგად წარდგენილი პრობლემების ჩამონათვალი

1. თბილისის მეტროპოლიტენის გვირაბების წყალუქონადობის პრობლემის გადაჭრა,
2. „ენგურესის“ სადაწნეო გვირაბის და კაშხლის წყალსაცავის ფილტრაციის შემცირება- შეწყვეტა მეწყერსაშიში ზონების წარმოქმნის და დასახლებული პუნქტების წალკვის საშიშროების პრობლემების გადასაჭრელად და ენერგეტიკული დანაკარგების შესამცირებლად,
3. ტყიბულის შახტის გამაგრების და უსაფრთხო დამანგრეველი არაფეთქებადი მასალის გამოყენების პრობლემების გადაჭრა,
4. ფოთის და ანაკლიის პორტების სწრაფი ტემპით მშენებლობის პრობლემების გადაჭრა წყალქვეშა ბეტონირების უსწრაფესი გამაგრების მეთოდის გამოყენებით.

პროფ. გ. გაფრინდაშვილი მონაწილეობას ღებულობს, როგორც მეცნიერი (კონკურსის დებულების შესაბამისად) შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის 2019 წლის სახელმწიფო სამეცნიერო საგრანტო კონკურსის – „მეცნიერება იწყება სკოლიდან – კვლევები მოსწავლეთა მონაწილეობით“ გამარჯვებული სსიპ საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის სოფ. დიდი ჩაილურის საჯარო სკოლის IX-XI კლასის მოსწავლეებისთვის საგრანტო პროექტში: „ადგილობრივი თიხების გამოკვლევა ქვევრის და ტიხრული ტექნიკით მომინანქრებული ნაწარმის მისაღებად“, რაც ხელს უწყობს სკოლის მოსწავლეთა განათლების ხარისხის ამაღლებას, განათლებისა და კვლევების დაახლოებას, კვლევების პოპულარიზაციის გზით მათ დაინტერესებას მეცნიერებით და მოსწავლეთა შორის კვლევითი უნარების გამომუშავების ხელშეწყობას.

პარფიუმერიულ-კოსმეტიკური წარმოების ტექნოლოგიის სასწავლო-სამეცნიერო ცენტრი

ცენტრის უფროსი პროფ. ნანა ბოკუჩავა

4.3. კრებულები

№	ავტორი/ავტორები	კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ნ. დევდარიანი, თ. ზაკალაშვილი, ნ. ბოკუჩავა	პროფ. ვიქტორ ერისთავის 80 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება“	თბილისი	1
2	ნ. დევდარიანი, ს. კობაური, დ. ჯინჭარძე, ნ. ბოკუჩავა	აკად. გივი ცინცაძის დაბადებიდან 85 წლისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო-სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია	თბილისი	2

ანოტაცია

1. ავტორების მიერ შემოთავაზებულია ტექნოლოგია, რომელიც აერთიანებს პელოიდების ექსტრაგირების სტადიებს, ექსტრაქტების შეყვანას წამლის ფორ- მაში და ტექნოლოგიური პროცესის შემცირებას. ამისათვის შესაძლებელია ექს- ტრაქციის გამოყენება სუპერკრიტიკული ფლუიდებით, მათ შორის მყარი მცენარეული ზეთებით.

ჩვენ მიერ სუპერკრიტიკული ფლუიდის სახით შერჩეულია ტახტი-თევას სოკოვანი ტალახისა და კუმისის ტბის ლამოვანი ტალახის ზეთიანი ექსტრაქტი თავლის სანთელსა და კაკაოს ცხიმზე.

დადგენილია, რომ სამკურნალო და კოსმეტიკური საშუალებები, რომლებიც მიღებულ იქნა 100კგ ტალახიდან შეიძლება გამოყენებულ იქნას 1500 პაციენტის სამკურნალოდ, მაშინ როდესაც 100კგ ბუნებრივი ტალახი სანატორიულ-საკურორტო მკურნალობისას, როგორც ბალნეოლოგიური და კოსმეტიკური საშუალება, საშუალოდ გამოიყენება აპლიკაციისათვის 10-15 ადამიანზე.

ჩატარებული კვლევები და შესაბამისი გაანგარიშებები იძლევა სამკურნალო ტალახის კომპლექსური გადამუშავების სქემის გამოყენების ეკონომიკურ მიზანშეწონილებას წამლების, ფარმაცევტული და კოსმეტიკური საშუალებების მისაღებად.

2. ტალახის იწ-სპექტრის განხილვის შედეგად შეიძლება დავასკვნათ:

- ტალახის იწ-სპექტრი ავლენს როგორც ორგანული, ისე არაორგანული ნაერთების თანაარსებობას;
- ორგანულ ნაერთებიდან იკვეთება სპირტები (პირველადი, მეორეული და მესამეული). ArOH, ROOH და RCOOH (მონომერი). დადგენილია, ასევე ნახშირწყალბადების არსებობა ;

არაორგანულ ნივთიერებებიდან ნათლად იკვეთება ადსორბციული წყლისათვის დამახასიათებელი შთანთქმის ზოლები. მრავლადაა ტალახში წყალშემცველი ფენოვანი სილიკატები; პირველ რიგში, თიხური მინერალებისთვის დამახასიათებელი შთანთქმის ზოლები, რომელთა ინდივიდუალური იდენ- ტიფიკაცია ვერ მოხერხდა.

4.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

№	ავტორი/	სტატიის სათაური, ISSN	ჟურნალის/	გამოცემის	გვერდების
---	---------	-----------------------	-----------	-----------	-----------

	ავტორები		კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი	ადგილი, გამომცემლობა	რაოდენობა
1	დევედარიანი ნ.გ., ზაკალაშვილი თ.თ., კობაური ს.გ., ბოკუჩავა ნ.ვ.	საქართველოს სამკურნალო ტალახების (პელოიდების) ორგანული ფრაქციის კვლევა და მათი კოსმეტიკურ საშუალებებში გამოყენება	საქართველოს საინჟინრო სიახლენი, 4	თბილისი	8
2	ნ. დევედარიანი, ს. კობაური, დ. ჯინჭარძე, ნ. ბოკუჩავა	ტახტი-ტეფას ფსევდოვულკანური სამკურნალო ტალახის იწ-სპექტროსკოპიული კვლევა	სტუ, ქიმია - მიღწევები და პერსპექტივები	თბილისი	9

ანოტაცია

1. პელოიდოთერაპიის გაუმჯობესების ერთ-ერთი აქტუალური მიმართულებაა სამკურნალო ტალახების საფუძველზე სამკურნალო-პროფილაქტიკური და კოსმეტიკური საშუალებების მიღება, რომლებიც მოსახერხებელია გამოსაყენებლად, ტრანსპორტირებისთვის და შესანახად. სამკურნალო ტალახის პრეპარატების გამოყენება უზრუნველყოფს ბუნებრივი ტალახის დანახარჯის მნიშვნელოვან შემცირებას და პელოიდოთერაპიის ჩვენებების გაფართოებას.

კვლევის ფარგლებში ტალახიდან ორგანული ფრაქციის გამოსაყოფად გამოყენებულია ექსტრაქციის მეთოდი. გამოვლენილია ლიპიდური ფრაქციის შედგენილობაში ნაჯერი და უჯერი ცხიმოვანი მჟავების არსებობა. შემოთავაზებულია ტალახის გადამუშავების სქემა, თანამიმდევრული ექსტრაქცია ეთილის სპირტით და ზეთით. განსაზღვრულია ორგანული და არაორგანული კომპონენტების შემცველობა, მათ შორის კაროტინოიდები და ქლოროფილები ზეთიან ექსტრაქტში (8 – 10) მგ % და (5 – 6) მგ %.

2. ტალახის იწ-სპექტრის განხილვის შედეგად შეიძლება დავასკვნათ: ტალახის იწ-სპექტრი ავლენს როგორც ორგანული, ისე არაორგანული ნაერთების თანაარსებობას; ორგანულ ნაერთებიდან იკვეთება სპირტები (პირველადი, მეორეული და მესამეული). ArOH, ROOH და RCOOH (მონომერი). დადგენილია, ასევე ნახშირწყალბადების არსებობა ;

არაორგანულ ნივთიერებებიდან ნათლად იკვეთება ადსორბციული წყლისათვის დამახასიათებელი შთანთქმის ზოლები. მრავლადაა ტალახში წყალშემცველი ფენოვანი სილიკატები; პირველ რიგში, თიხური მინერალებისთვის დამახასიათებელი შთანთქმის ზოლები, რომელთა ინდივიდუალური იდენტიფიკაცია ვერ მოხერხდა.

ელექტროქიმიური ინჟინერინგის მიმართულება №42

მიმართულების ხელმძღვანელი: **ჯემალ შენგელია, პროფესორი**
მაია გაბრიჩიძე, ასოცირებული პროფ.
მარინე დონაძე, ასოცირებული პროფ.
ნინო მახალდიანი, ლაბორანტი
ლია გაჩეჩილაძე, ლაბორანტი

2. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

2.1.

№	გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი	პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები	პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)
1	2	3	4
1	AR-18-281 მანგანუმის სამთო-გამამდიდრებელი წარმოების ნარჩენების უტილიზაციის ტექნოლოგიის შემუშავება 1. საბუნებისმეტყველო მეცნიერებანი; 2. ინჟინერია და ტექნოლოგიები.	2018-2021	ჯემალ შენგელია (ძირითადი პერსონალი)
<p style="text-align: center;">ანოტაცია</p> <p>მუშავდება ჭიათურის სამრეწველო აუზში არსებული მანგანუმის შემცველი ტექნოგენური ნარჩენების გადამუშავების ორსაფეხურიანი ტექნოლოგია. პირველ საფეხურზე შუალედური პროდუქტის სახით მიიღება ტექნიკური ელექტროლიზური მანგანუმის დიოქსიდი, რომლის შემდგომინ გადამუშავებით მიიღება მიზნობრივი პროდუქტი მანგანუმის სულფატის მონოჰიდრატი. ანოდზე შუალედური პროდუქტის მიღების პარალელურად იმავე ელექტროლიზურის კათოდზე მიმდინარეობს ორვალენტური რკინის იონების რეგენერაცია. ორვალენტური რკინის იონები მონაწილეობენ მადანში არსებული MnO₂-ის აღდგენის პროცესში. ამრიგად, მადნიდან მადნიდან მანგანუმისნ გამოტუტვისათვის გამოყენებულია არაპირდაპირი ელექტროქიმიური აღდგენის მეთოდი, რომელიც გამოიცხავს ატმოსფეროში სათბური აირის - ნახშირორჟანგის გამოტყორცნას, რასაც ადგილი აქვს მანგანუმის მადნების სტანდარტული ტექნოლოგიით გადამუშავების პირობებში.</p>			

2.2.

№	დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი	პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები	პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)
1	2	3	4
1	217020 ძვირფასი ლითონებისაგან თავისუფალი ინოვაციური	2016-2019	დონაძე მარინე (ძირითადი პერსონალი, პასუხისმგებელი პირი)

	<p>საავტომობილო კატალიზატორის საწარმოო გამოცდა და ოპტიმიზაცია 1.საბუნებისმეტყველო მეცნიერებანი; 2. ინჟინერია და ტექნოლოგიები.</p>		<p>გაბრიჩიძე მაია (ძირითადი პერსონალი) მახალდიანი ნინო (ძირითადი პერსონალი) ლია გაჩეჩილაძე (დამხმარე პერსონალი)</p>
<p style="text-align: center;">ანოტაცია</p> <p>ძვირფასი ლითონებისაგან თავისუფალი ინოვაციური საავტომობილო კატალიზატორის საწარმოო გამოცდა და ოპტიმიზაცია</p> <p>საქართველოში საავტომობილო გამონაბოლქვის წილი ჰაერის საერთო დაბინძურებაში 95%-ს შეადგენს და რამდენჯერმე აღემატება დასაშვებ ნორმას. ავტომობილების უმრავლესობას არ აქვს კატალიზატორი, ხოლო პლატინის ჯგუფის ლითონების შემცველი ძვირადღირებული კატალიზატორების შექმნა სცილდება მრავალი ავტომფლობელის ფინანსურ შესაძლებლობებს.</p> <p>პროექტის მიზანი იყო პლატინის ჯგუფის ლითონებისგან თავისუფალი იაფი და ეფექტიანი ინოვაციური ნაწილობრივი კატალიზატორის შექმნა. ნაწილობრივი კატალიზატორის ძირითად კომპონენტს წარმოადგენს ორშირანი აბზანაში მბრუნავ კათოდზე ელექტროსინთეზით მიღებული ოლეინმჟავით (გარსი) სტაბილიზებული ვერცხლის (ბირთვი) ნანონაწილაკი. ჰიბრიდული კატალიზატორი მიიღება ოლეინმჟავის გარსის მოლეკულების პირდაპირი ურთიერთქმედებით ლითონის ოქსიდის პრეკურსორთან. ასეთი მიდგომით სინთეზირებულია AgMnO_x (ორმაგი) და AgMnCrO_x (სამმაგი) ჰიბრიდული ნანონაწილაკები, რომლებმაც გამონაბოლქვი აირების დაჟანგვისადმი გამოავლინეს კატალიზური აქტივობა. მათი ეფექტურობა გამონაბოლქვი ტოქსიკური კომპონენტების მიმართ პირველ ეტაპზე შეფასდა ლაბორატორიულ პირობებში ბენზინზე მომუშავე ძრავაზე სხვადასხვა რეჟიმზე მუშაობის დროს. ავტომობილზე გამოიცადა ყველაზე საუკეთესო ნიმუში, რომელმაც მაღალი აქტივობა გამოამჟღავნა ნახშირჟანგის და ნახშირწყალბადების კონვერსიის მიმართ. აზოტის ჟანგეულების კონვერსიის მიმართ აქტივობა არ იყო მაღალი. აზოტის ჟანგეულების აღდგენის გასაუმჯობესებლად კატალიზატორში დაემატა ძვირფასი ლითონების მცირე რაოდენობა (Pd-0,135გ; Rh-0,036გ), რამაც აზოტის ჟანგეულების გარდაქმნის ხარისხი გაზარდა. ავტომობილზე ცდები ტარდებოდა ლაბორატორიაში დოლურებიან სტენდზე დარეალურსაექსპლუატაციოპირობებში. ავტომობილის ყოველ 1500 კმგარბენის შემდეგ ხდებოდა გამონაბოლქვში ტოქსიკური კომპონენტების შემოწმება. როგორც გამოცდებმა უჩვენა ნაწილობრივი კატალიზატორის გარდაქმნის ხარისხი მაღალია CO - სთან მიმართებაში დამისიკონცენტრაცია გამონაბოლქვში 0,25%-ს შეადგენს, CH₄ -ის კონცენტრაცია არის 35-50ppm. აზოტის ჟანგეულების შემცველობა ძრავას გამონაბოლქვში შემცირდა 3-4-ჯერ (კატალიზატორის გარეშე მუშაობასთან შედარებით), მაგრამ მისი კონცენტრაცია მაინც ზღვრულ დასაშვებ კონცენტრაციაზე მაღალია (900 ppm).</p> <p>კატალიზატორის სრულყოფის მიზნით შემუშავდა ახალი გეგმა, რომელიც ითვალისწინებს სამკომპონენტო ნაწილობრივი კატალიზატორის სრულყოფას. შემდგომი კვლევა ითვალისწინებს თითოეული კომპონენტის ელექტროსინთეზს ცალკე და თანაგამოლექვით, რაც შესაძლოა ძვირფასი ლითონების დამატების გარეშე საკმარისი აღმოჩნდეს აზოტის ჟანგეულების გარდაქმნის ხარისხის გასაზრდელად.</p>			

4. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

4. 2. სახელმძღვანელოები

№	ავტორი/ავტორები	სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	თ. აგლაძე ე. ჩხიკვაძე, მ. გაბრიჩიძე მ. დონაძე	კოროზია და მისგან დაცვა ISBN 978-9941-8-1581-2	თბილისი, 2019	240
2	თ. აგლაძე, ჯ. შენგელია	ელექტროქიმია	თბილისი, 2019	221

ანოტაცია

1. კოროზია და მისგან დაცვა

სახელმძღვანელოში მოცემულია ლითონებისა და სხვა მასალების კოროზიული პროცესების თეორიული და პრაქტიკული საკითხები. ხაზგასმულია, რომ მიუხედავად კოროზიის ნაირსახეობისა, ძირითადად, პროცესი მიმდინარეობს ელექტროქიმიური მექანიზმით. გამონაკლისს წარმოადგენს სუფთა ორგანული ნაერთები, რომელშიც პროცესი ქიმიური მექანიზმით წარიმართება.

სახელმძღვანელო განკუთვნილია ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის ფაკულტეტის, კერძოდ, ელექტროქიმიის, მეტალურგიის, სამშენებლო სპეციალობის ბაკალავრიატის სტუდენტებისთვის, აგრეთვე, უმაღლესი ხარისხების (მაგისტრთა და დოქტორანტთა) მაძიებელი პირებისთვის; ეს წიგნი ასევე შეიძლება გამოყენებული იქნეს მანქანათმშენებლობის, საინჟინრო ფიზიკისა და სხვა ფაკულტეტის სტუდენტებისთვის და საინტერესო იქნება ტექნიკური დარგის ფართო საზოგადოებისთვის.

სახელმძღვანელო შედგება ოთხი ნაწილისა და ორი დანართისგან. **ნაწილი პირველი:** ლითონთა კოროზიის ქიმიური და ელექტროქიმიური საფუძვლები; ლითონთა კოროზიისგან დაცვის მეთოდები - ე. ჩხიკვაძე; **ნაწილი მეორე:** მიწისქვეშა მილგაყვანილობის კოროზიისგან დაცვა ელექტროქიმიური მეთოდებით - თ. აგლაძე; **ნაწილი მესამე:** კოროზიისგან დაცვისა და კოროზიის კონტროლის ელექტროქიმიური ტექნოლოგიები - მ. გაბრიჩიძე; **ნაწილი მეოთხე:** სამშენებლო მასალების კოროზია და რკინაბეტონის კონსტრუქციების პრობლემები - მ. დონაძე.

2. ელექტროქიმია

სახელმძღვანელოში განხილულია თეორიული ელექტროქიმიის ძირითადი საკითხები: ელექტროლიტთა თეორია, ორმაგი ელექტრული შრის აღნაგობა, ელექტროქიმიური თერმოდინამიკა და კინეტიკა.

სახელმძღვანელო განკუთვნილია ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის ფაკულტეტის სტუდენტებისა და მაგისტრანტებისთვის.

4.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ISSN	ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	S.Khutsishvili,	ISSN: 1512-1887	ANNALS OF	Agricultural	8

	P.Toidze, M. Donadze, M.Gabrichidze, T.Agladze, N.Makhaldiani	Structural and Magnetic Properties of Silver Oleic Acid Multifunctional Nanohybrids	AGRARIAN SCIENCE	University of Georgia. Production and hosting by Elsevier B.V.	
2	N.Makhaldiani, M.Donadze, M.Gabrichidze	The Synthesis of Hybrid Nanoparticles without harm to the environment	Proceedings of Georgian Technical University, printed	Tbilisi	5
3					

ანოტაცია

1. მულტიფუნქციური ნანოჰიბრიდული ოლეინმჟავა-ვერცხლის სტრუქტურული და მაგნიტური თვისებები.

ბირთვი-გარსის ვერცხლის ნანონაწილაკები სინთეზირებულია ელექტროქიმიური მეთოდით. მეთოდი უზრუნველყოფს ნაწილაკის ზომის რეგულირებას, როგორც ოლეინმჟავის კონცენტრაციის ცვლილებით, ასევე კათოდის ორგანულ ფაზაში დაყოვნების დროით. სინთეზირებული იყო ვერცხლის ნანონაწილაკები ოლეინმჟავის სხვადასხვა შემცველობით 0,25% (Ag & 0,25% OA) და 0,75% (Ag & 0,75% OA). ოლეინმჟავით სტაბილიზებული ვერცხლის ნანონაწილაკები შესწავლილი იყო თანამედროვე ფიზიკო-ქიმიური მეთოდებით: სკანირებადი ელექტრონული მიკროსკოპია (TEM); ფურიე-ინფრაწითელი სპექტროსკოპია (FT-IR); დინამიური სხივის განზნვის მეთოდი (DLS); თერმოგრაფიმეტრია და დიფერენციალური თერმული ანალიზი (TGA and DTA); ელექტრონული პარამაგნიტური რეზონანსი (EPR). თერმოგრაფიმეტრიული და დიფერენციალური მრუდები ახასიათებენ მეორად გარსში ლიგანდის ბმის ბუნებას. აღნიშნული დასკვნა დასტურდება ქვანტურ-ქიმიური მოდელირებით, რომელიც უზრუნველყოფილია ნახევრად ემპირიული მეთოდის (ZINDO) ქვანტურ-ქიმიური პროგრამით (HyperChem-8). ოლეინმჟავის სხვადასხვა შემცველობით მიღებული ვერცხლის ზოლების Ag & 0.25 % OA და Ag&0,75% OA შესაბამისი ელექტროპარამაგნიტური რეზონანსის სპექტრები აფიქსირებენ ფართო, რამდენიმე პიკის შემცველ, რთულ ასიმეტრიულ სიგნალს, რაც ნანონაწილაკების ზომის მიხედვით განაწილებაზე მეტყველებს. აღსანიშნავია, რომ ოლეინმჟავის კონცენტრაცია მოქმედებს ნანოკრისტალების ზომის ფორმირებაზე. მაგნიტურ რეზონანსული ხაზების სიჭარბე Ag & 0.75% OA-ით მიღებულ ზოლში შესაძლოა მიუთითებდეს ვერცხლის კუბური ნანონაწილაკების შინაგან მაგნიტურ ველზე, რომელიც მნიშვნელოვნად აღემატება ელექტროპარამაგნიტური რეზონანსით X-დიაპაზონში ფიქსირებულ ზემანის ველს.

2. გარემოსთვის უვნებელი ჰიბრიდული ნანონაწილაკების სინთეზი

ნანომასალები ან/ ნანონაწილაკები ფართოდ გამოიყენება სხვადასხვა ტექნოლოგიებში. მათ მისაღებად გამოიყენება ორი ძირითადი მიდგომა: „ზევიდან - ქვევით“ ან „ქვევიდან - ზევით“. ტერმინი „ზევიდან - ქვევით“ გულისხმობს საწყისი მასალის მექანიკურ დაქუცმაცებას სხვადასხვა ფიზიკო-ქიმიური მეთოდების გამოყენებით, ხოლო ტერმინი „ქვევიდან - ზევით“ იძლევა ატომებით და მოლეკულებით ახალი მასალის კონსტრუირების შესაძლებლობას.

ჰიბრიდული ნანომასალების სინთეზის წარმოდგენილი ახალი სტრატეგია გულისხმობს ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებით (გარსი) სტაბილიზებული ლითონის ნანონაწილაკის (ბირთვი) ელექტროქიმიურ მიღებას და სხვა ლითონის ჟანგელის პრეკურსორით გარსის ქიმიური დაჟანგვით ჰიბრიდული ნანოკომპოზიტის წარმოქმნს. პირველ ეტაპზე ელექტროქიმიური სინთეზით მიღებულია ჰექსანში დისპერგირებული ოლეინმჟავით სტაბილიზებული ვერცხლის ნანონაწილაკები. მეორე ეტაპი

გულისხმობს ოლეინმჟავის გარსის ჩანაცვლებას MnOx-ით, რომელიც წარმოიქმნება პერმანგანატით ოლეინმჟავის დაჟანგვის შედეგად. წარმოქმნილი ჰიბრიდული ნანოკომპოზიტი გამოიყენება ჰეტეროგენულ კატალიზში, ელექტროდულ მასალებში წყლის გაწმენდაში და სხვა. ჰიბრიდული ნანოკომპოზიტი დახასიათებულია ანალიზის სხვადასხვა მეთოდებით (SEM, TEM, EDX, FT-IR, XRD), რაც ახდენს კომპოზიტის Ag@MnOx-ის იდენტიფიცირებას და ამტკიცებს კომპონენტებს შორის არსებულ ქიმიურ კავშირს.

5.4. სტატიები

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, დიგიტალური საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN	ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	S.Khutsishvili, P.Toidze, M. Donadze, M.Gabrichidze, N.Makhaldiani, T.Agladze	Structural Surface Features of Paramagnetic Multifunctional Nanohybrids Based on Silver Oleic Acid	Journal of Physical Chemistry, printed	Rice University Houston, TX 77251-1892	10
2	N.Makhaldiani, M.Donadze, M.Gabrichidze	Coating of Cordierite Monolith Substrate by Washcoat	Apple Academic Press, printed	New Jersey, USA	9
3	G. Tsurtsumia, J. Shengelia, N. Koiava, D. Gogoli, L. Beriashvili, S. Suladze, I. Kakhniashvili	Novel Hydro-Electrometallurgical Technology for Simultaneous Production of Manganese Metal, Electrolytic Manganese Dioxide, and Manganese Sulfate Monohydrate	J. Hydrometallurgy 186 (2019)	USA	9

1. ანოტაცია

ვერცხლით სტაბილიზებული ოლეინმჟავის ბაზაზე მიღებული პარამაგნიტური მულტიფუნქციური ჰიბრიდული კომპოზიტის ზედაპირის სტრუქტურული თავისებურებანი

სტატიაში აღწერილია ოლეინმჟავის ერთ და ორშრიანი გარსით დაფარული ვერცხლის ნანონაწილაკების სტრუქტურული მორფოლოგიური და თერმოგრავიმეტრიული კვლევა. როგორც ერთშრიანი, ასევე ორშრიანი ბირთვი-გარსის ტიპის ნანონაწილაკები დახასიათებულია სიმულაციური მოდელირებით და ბირთვული მაგნიტური რეზონანსის გამოყენებით. აღწერილია, რომ მეორე გარსი ლიგანდის მოლეკულებთან ქმნის ქიმიურ კავშირს და წარმოქმნის განტოტვილ სტრუქტურას. აღნიშნული შედეგი დადასტურებულია ქვანტურ-ქიმიური მოდელირებით, სადაც ჩანს, რომ პირველადი და მეორადი შრის დელოკალიზებული p-ელექტრონებით წარმოიქმნება ორმაგი კავშირი C = C. მნიშვნელოვნად განსხვავდება დესორბციის აქტივაციის ენერგია 0,25% და 0,75% ოლეინმჟავით დაფარული ვერცხლის ნიმუშებისათვის.

მიღებული შედეგები არ თანხვდება ლენგმიურის ადსორბციის ცნობილ მოდელს. შემოთავაზებულია ახსნა, რომელიც ეყრდნობა ნანონაწილაკების ლიგანდთან განსხვავებულ ქემოსორბციას, თავად ლითონური ნანონაწილაკების ზედაპირის ენერგეტიკული არაერთგვაროვნების გამო.

სხვადასხვა კონცენტრაციის ოლიგომერული (Ag & 0.25% OA და Ag & 0.75% OA) სტაბილიზებული ვერცხლის ზოლის EPR სპექტრებზე რეგისტრირებულია რემდენიმე რეზონანსული ხაზის შემცველი ფართო, რთული ასიმეტრიული სიგნალი, რომელიც 10-13 ნმ ზომის ვერცხლის ნანონაწილაკების მაგნიტურ სიგნალს შეესაბამება. აღსანიშნავია, რომ ნანონაწილაკებზე ოლიგომერული განსხვავებული რაოდენობა გავლენას ახდენს წარმოქმნილი ნანონაწილაკის ზომაზე. მაგნიტური რეზონანსით დაფიქსირებული ზოგიერთი სიგნალი უჩვეულოა ვერცხლის ნაწილაკებისთვის. ელექტროსინთეზით მიღებული ლითონის ნანონაწილაკები, საინტერესო კვლევის ობიექტია. ორშრიან აბაზანაში წარმართული ელექტროლიზის პროცესი ნაწილაკის ნუკლეაციისა და ზრდის კონტროლის საშუალებას იძლევა. აღნიშნული მეთოდით შესაძლებელია, სხვადასხვა ლითონის, შენადნობებისა და ნანოკომპოზიტების მიღება.

2. ანოტაცია

კორდიერიტის მონოლითის სუბსტრატის პირველადი ფენით (ვოშკოტი) დაფარვა

ნანონაწილაკების დამაგრება სუბსტრატზე უდიდესი პრობლემაა. ამჟამად ამ მიმართულებით ტარდება უამრავი კვლევა, სადაც ასევე ნანოკომპოზიტის სარჩული უდიდეს გამოწვევად რჩება. ხშირად იყენებენ თეთრ და წითელ თიხებს, ანდა, თიხებისა და ცეოლიტების ნაზავს, რომელსაც დამატებული აქვს სხვადასხვა შემკვრელი და პლასტიფიკატორი. ნანოფილტრის სარჩულის სახით შერჩეულია ფიჭური სტრუქტურის კორდიერტი უოშკოტით, რომელზეც დაფენილია ნანოკომპოზიტური მასალა. პირველადი ფენა, ანუ ვოშკოტი გამოიყენება მონოლითური კორდიერიტის (ლითონი, კერამიკა) დასაფარად. სტატიაში აღწერილია ტექნოლოგია, რომელიც უზრუნველყოფს კორდიერიტზე დიდი ხვედრითი ზედაპირის მქონე პირველადი ფოროვანი ფენის $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ -ის (უოშკოტი) დაფენას და მის შემდგომ გაჟღენთვას კატალიზურად აქტიური მრავალკომპონენტური ჰიბრიდული ნანოკომპოზიტით. ასეთი ტიპის კერამიკული ფილტრების გამოყენება შესაძლებელია წყლის და ჰაერის გასაწმენდად. აღწერილია პირველადი ფენის დასაფენად ორი სახის სუსპენზიის გამოყენება. ერთ შემთხვევაში სუსპენზია მომზადებულია შემკვრელის გარეშე, ხოლო მეორე შემთხვევაში შემკვრელის სახით დამატებული აქვს პოლივინილის სპირტი. შერჩეულია სუსპენზიის ოპტიმალური პარამეტრები: ძეტა პოტენციალი, ნაწილაკის ზომა და სიბლანტე. მიღებული დანაფარი დახასიათებულია სკანირებადი ელექტრონული მიკროსკოპით. როგორც კვლევამ უჩვენა, უკეთესია შემკვრელით მიღებული დანაფარი. ვოშკოტი შემუშავებული ტექნოლოგიის მეშვეობით გაჟღენთილია ჰიბრიდული ნანოკომპოზიტური მასალით Ag@MnO_2 . ნანოკომპოზიტური მასალით დაფარული ფიჭური სტრუქტურის კორდიერიტის გამოყენება შესაძლებელია ადგილზე წყლის გამწმენდ სისტემებში (POU), ასევე ჰაერის გასაწმენდად და გამონაბოლქვი აირების გასაწმენდად.

3. ანოტაცია

ლითონური მანგანუმის, მანგანუმის დიოქსიდისა და მანგანუმის სულფატის მონოჰიდრატის

ერთობლივი წარმოება ახალი ჰიდროელექტრომეტალურგიული მეთოდით

შემუშავებულია მანგანუმის მადნების კომპლექსური ჰიდროელექტრომეტალურგიული გადამუშავების ტექნოლოგია, რომელიც ითვალისწინებს ერთობლივად ერთ ელექტროლიზერში ლითონური მანგანუმისა და მანგანუმის დიოქსიდის მიღებას. ანოლიტისა და კათოლიტის განცალკევების მიზნით ელექტროლიზერში გამოყენებულია ანიონტური დიაფრაგმა, რომელიც უზრუნველყოფს ანოლიტის ამონიუმის იონებით გაჭუჭყიანების თავიდან აცილებას. ელექტროლიზერის კათოდურ უბანს მიეწოდება მანგანუმის სულფატის მონოჰიდრატი, რომელიც

მიიღება მანგანუმის სულფატის წყალხსნარიდან ავტოკლავური კრისტალიზაციის გზით. ავტოკლავური კრისტალიზაცია ტარდება 160°C-ზე და 6 ატმ. წნევაზე. ერთობლივი ელექტროლიზის პროცესში ანოლიტში მაღალი ტემპერატურისა (95°C) და კათოლიტში დაბალი ტემპერატურის (35°C) შესანარჩუნებლად პირველად გამოყენებულია თბური ტუმბო. მიღებული მანგანუმის სულფატის მონოჰიდრატი ხარისხით შეესაბამება ცხოველთა კვებისა და ფუნგიციდების წარმოებაში გამოყენებისათვის არსებულ მოთხოვნებს.

6. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

6.1. საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მომხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	<u>N.Makhaldiani</u> , M.Donadze	Coating of Cordierite Monolith Substrate by Washcoat	Icsp@AM, 19-20 July, 2019 , Batumi, Georgia
2	Makhaldiani N., Agladze T., Donadze M., Gabrichidze M.	The Synthesys of Hybrid Nanoparticles without harm to the environment	The International Scientific Conference “Environmental Protection and Sustainable Development” dedicated to professor Victor Eristavi's memory, 11-12 November, 2019, Tbilisi
3	Donadze M., Agladze T., Makhaldiani N., Shengelia J., Tsurtsunia G., Suladze I.	Water purification using nanomaterials deposited on various substrates	The International Scientific Conference “Environmental Protection and Sustainable Development” dedicated to professor Victor Eristavi's memory , 11-12 November, 2019, Tbilisi
4	ლეჟავა თ., შენგელია ჯ., წურწუმია გ., ქოიავა ნ., გოგოლილი დ., გორელიშვილი გ., ბერიაშვილი ლ.	სათბური აირის პრობლემის გადაჭრის გზები მანგანუმის ჰიდრო ელექტრომეტალურგიაში	პროფესორ ვიქტორ ერისთავის 80 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო - ტექნიკური კონფერენცია „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება“, 11-12 ნოემბერი, 2019, თბილისი
6	ნ.მახალდიანი, მ.დონაძე	კორდიერიტის სარჩულზე პირველადი შრის (ვოშკოტი) დაფენა, ოპტიმალური პირობების დადგენა და მისი ნანოკომპოზიტით გაჟღენთვის ტექნოლოგიის შემუშავება	სტუდენტთა 87-ე ღია საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია, 12 ივლისი, 2019წ., სტუ,თბილისი

სამედიცინო ბიონჟინერის და ბიოტექნოლოგიის მიმართულება №109

4.ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

4.4. სტატიები

#	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	გ. ელიავა, ნ. ჭაბაშვილი, ზ. სოფრომაძე, თ. სვანიშვილი, ე. თათარაძე, მ. სოფრომაძე, ლ. თოფურია	“ულტრაბგერითი თერაპიის საფუძვლები“ - დამხმარე სახელმძღვანელო	-	გამომცემლობა „გიორგიკა“ თბილისი 15 ივნისი, 2019წ.	
<p>ანოტაცია</p> <p>ნაშრომში გაშუქებულია ულტრაბგერის ფიზიკური მახასიათებლები, ულტრაბგერის მოქმედების ბიოლოგიური მექანიზმები, ულტრაბგერის გამოყენების მიმართულებები მედიცინის სხვადასხვა დარგში.</p> <p>წარმოდგენილია ულტრაბგერის თერაპიის ჩატარების წესები საყრდენ-მამოძრავებელი აპარატის, სასუნთქი სისტემის, საჭმლის მომწელებელი სისტემის და პერიფერიული ნერვული სისტემის სხვადასხვა დაავადებათა დროს. მოყვანილია მონაცემები ულტრაბგერის გამოყენების ჩვენებებზე და წინააღმდეგ ჩვენებებზე.</p> <p>დამხმარე სახელმძღვანელო განკუთვნილია სამედიცინო სპეციალობის სტუდენტებისათვის, რეზიდენტებისა და ექიმებისათვის.</p>					

5.ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

5.4. სტატიები

#	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	Gabunia D.D. Eliava G.G., Mzhavanadze R.G. Balashvili M.I. Buachidze T.Sh. Topuria L.S.	Mechanisms of therapeutic effect of ultraviolet rays and their promoting factors		LVIII International Correspondence Scientific and Practical Conference “International Scientific Review of the Problems and Prospects of Modern Science and Education”, Boston, USA, 22-23 May, 2019. Publishing House “Problems of Science”	
<p>ანოტაცია</p> <p>ადამიანის სხეულზე დიდ ზეგავლენას ახდენს როგორც ბუნებრივი ასევე ხელოვნური ფაქტორები, მათ შორის ულტრაიისფერი გამოსხივება.</p>					

ულტრაიისფერი სხივები გამოიყენება შინაგანი დაავადებებისა და მწვავე ანთებითი პროცესებისას. განსაკუთრებით ეფექტურია სასუნთქი სისტემის კომპლექსური თერაპიისას.

ჰიპო- და ავიტამინოზის დროს მიზანმიმართული ვიტამინოთერაპია ქმნის ოპტიმალურ ფონს სიმპათიურ-თირკმელზედა ჯირკვლის სისტემის საქმიანობისთვის და ამით უზრუნველყოფს ოპტიმალურ ბალანსს პერიფერიული დაბოლოებებიდან გამოთავისუფლებულ ნორადრენალინსა და კატეპოლამინებს შორის, რაც ხელს უწყობს ულტრაიისფერი სხივების ეფექტურ სამკურნალო მოქმედებას შიდა დაავადებებში და ოსტეოგენეზის პროცესებში.

ამასთან ერთად, კვების რაციონში გადასვლა, რომელიც შეიცავს სრულ ცილებს, აუმჯობესებს ულტრაიისფერი სხივების მოქმედებისთვის საჭირო ვიტამინის გაცვლას და ხელს უწყობს სამკურნალო ეფექტს.

6. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

6.1. საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	ნანა ბუცხრიკიძე, მ. დავითაშვილი	საკვები უსაფრთხოების ლაბორატორიული პლატფორმა და თანამედროვე მიდგომები	საკვები უსაფრთხოების ლაბორატორიული პლატფორმა - სემინარი. თბილისი, 21.11.2019
2	ე.გ. კვესიტაძე, ქ. მუსელიანი, თ. ხობელია	ახალი ტექნოლოგიების შემუშავება ნარჩენებიდან საკვები პროდუქტების მისაღებად	პროფესორ ვიქტორ ერისთავის 80 წლისთავისადმი მიძღვნილი სსაერთაშორისო სამეცნიერო - ტექნიკური კონფერენცია „ გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება“, თბილისი, 2019
ანოტაცია			
<p>1. მოხსენება ეხებოდა საკვები პროდუქტების უსაფრთხოების საერთაშორისო მიდგომებს. მსოფლიოში არსებული მოწინავე ტექნოლოგიები ფართოდ გამოიყენება ამ მიზნით. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ამ თვალსაზრისით ბიოტექნოლოგიური მიღწევები. საკვები უსაფრთხოება ძალიან ფართო მცნებაა. ის მოიცავს როგორც მიკრობიოლოგიურ დაბინძურებას ასევე ანტიბიოტიკების, ჰორმონების, ვიტამინების, ტოქსინების და სხვა კომპონენტების კონტროლს ცალკეულ ნედლ თუ დამუშავებულ საკვებში. ასევე ცალკე გამოსაყოფია საწარმოსა და სამუშაო სივრცის სან-ჰიგიენური კონტროლი. აქვე უნდა აღინიშნოს სხვაობა ადამიანის ალერგიულ რეაქციებსა და საკვებ ინტოლერანტობას შორის ორგანიზმში მიმდინარე მექანიზმების საფუძველზე. ყოველივე ზემოთ ჩამოთვლილი პარამეტრები შესაძლოა გაკონტროლდეს ლაბორატორიულ პირობებში ლაბორატორიისა და მწარმოებლის მიდგომების გათვალისწინებით. ლაბორატორიული პლატფორმა მნიშვნელოვანია იყოს გამართული და მიზანთან შესაბამისობაში, რაც მოგვეცემს საშუალებას მივიღოთ კვებითი უსაფრთხოების მაღალი სტანდარტი მოწინავე ევროპული ფირმების გამოცდილების გათვალისწინებით.</p>			
<p>2. მომხსენებლების მიერ შემუშავებულია მეთოდი მაღალი კვებითი ღირებულების საკვების მისაღებად ნარჩენების საფუძველზე. რძის წარმოებაში ხაჭოს მისაღებად ხშირად გამოიყენება რძის მარილებით (მათ შორის კალციუმით) აჭრის მეთოდი. ავტორების მიერ შემუშავებულ იქნა ხაჭოს მიღების ტექნოლოგია Penicillium შტამის გამოყენებით, რაც ნარჩენიდან ნაღვლის მიღების</p>			

საშუალებას იძლევა შემდგომში. აღნიშნული ტექნოლოგიის საფუძველზე ასევე შესაძლებელია ბუნებრივი გამაგრილებელი სასმელების მიღება ჩაის წარმოების ნარჩენებიდან საფუარების მოქმედებით. ამრიგად თუ მოხდება მიზნობრივი ნარჩენების ცალკე შეგროვება და მათი ქიმიკატებთან არ შერევა, შესაძლებელი იქნება კომპოსტის ტექნოლოგიების დანერგვა, საკვები ნივთიერების მომზადება მიკრობებისთვის და მცენარეებისთვის და ა.შ. რის საფუძველზეც მიიღება პროდუქტი ვარგისიანი როგორც სოფლის მეურნეობაში ასევე საკვებ მრეწველობაში.

ორგანულ ნივთიერებათა ტექნოლოგიის მიმართულება №66

- მიმართულების ხელმძღვანელი: მამუკა მაისურაძე, პროფესორი;
- მანანა სირაძე-პროფესორი;
- ანასტასია დიდიძე- ასოცირებული პროფესორი;
- ლალი ქრისტესაშვილი-ასოცირებული პროფესორი;
- გიული ჯოხაძე-ასოცირებული პროფესორი;
- ნინო მემმარიაშვილი-ასოცირებული პროფესორი;
- ნინო ნეფარიძე-ასოცირებული პროფესორი;
- მანანა მათნაძე-ასოცირებული პროფესორი;
- ნანა გახოკიძე-ასისტენტ პროფესორი;
- ეკატერინე ჩხაიძე-ასისტენტ პროფესორი.

4. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

4. 2. სახელმძღვანელოები

№	ავტორი/ავტორები	სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	მ.ანდლულაძე	ნავთობის გადამუშავების ზოგადი ტექნოლოგი	საგამომცემლო სახლი ტექნიკური უნივერსიტეტი. ელ.ვერსია	174
2	გ.ჯოხაძე	ბიოლოგიურად აქტიური მაღალმოლეკულური ნაერთები,	საგამომცემლო სახლი ტექნიკური უნივერსიტეტი. ელ.ვერსია	

ანოტაცია

1. აღწერილია ნედლი ნავთობის მოპოვების, ტრანსპორტირების, დამუშავების, დამუშავებული ნავთობის პირველადი და მეორადი გადამუშავების თანამედროვე ტექნოლოგიური სქემები და რეჟიმები. ნავთობი განხილულია, როგორც ერთ-ერთი ძირითადი ენერგორესურსი, მრავალი ორგანული ნივთიერებისა და

მრეწველობის რიგი წარმოებებისათვის საჭირო ნედლეულის წყარო. განხილულია ნავთობპროდუქტების საექსპლუატაციო თვისებები, მათი გამოტენების პერსპექტივები ყოფაცხოვრებასა და მრეწველობაში. განხილულია აგრეთვე ნავთობგადამუშავების ყექნოლოგიის ბოლოდროინდელი მიღწევები. ბიოლოგიურად აქტიურ მაღალმოლეკულურ ნაერთებს შეუძლია ბიოლოგიურ სისტემაზე (მათ შორის ადამიანის ორგანიზმზე) ზემოქმედება და მათი ცხოველქმედების რეგულირება. აღნიშნული გარკვეულ მოთხოვნებს აკისრებს ბიოაქტიურ პოლიმერებს ქიმიური აღნაგობის, მოლეკულური მასის, მოლეკულურ-მასური განაწილების, ჯაჭვის სტრუქტურისა და მოლეკულების ურთიერთგანლაგების მიმართ, ვინაიდან ისინი განსაზღვრავენ მათი ცირკულაციის ხანგრძლივობას სისხლის მიმოქცევის სისტემაში.

ნაშრომში ძირითადი ყურადღება დათმობილი აქვს ბიოლოგიურად აქტიური ბუნებრივი მაღალმოლეკულური ნაერთებისა და მათი სინთეზური ანალოგების ქიმიურ შედგენილობას, აღნაგობას, ფიზიკურქიმიურ თვისებებს, ბიოლოგიურ მნიშვნელობას და სინთეზისა და თვისებათა მოდიფიცირების მეთოდებს. გამოცემა განკუთვნილია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ქიმიური და ბიოლოგიური ტექნოლოგიების დეპარტამენტის მაგისტრატურის საფეხურის სტუდენტთათვის. წარმოდგენილი სახელმძღვანელო საინტერესოა მკითხველთა ფართო წრისთვისაც.

6. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

6.1. საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	ჯ. ქერქაძე, გ. ჯოხაძე	რესურსეფექტური და სუფთა წარმოების მეთოდოლოგიური მიდგომები ვაშლის გადამამუშავებელი საწარმოსათვის	საერთაშორისო საიუბილეო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება“, თბ., საქართველო, 2019, 11-12 ნოემბერი, გვ. 109-110.
2	ელენე კალანდია, ნანა გახოკიძე, მანანა მათნაძე, გიორგი ფალავანდიშვილი, მამუკა მაისურაძე.	ახალი იმიდაზოლ-, ტრიაზოლ- და დიბენზოთიოფენდიოქსიდ-შემცველი ტეტრაციკლური კონდენსირებული სისტემები	საერთაშორისო საიუბილეო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება“, თბ., საქართველო, 2019, 11-12 ნოემბერი, გვ. 72-73.
3	წეროძე ხ., ჭირაქაძე ა., ფალავანდიშვილი გ., მაისურაძე მ,	ზოგიერთი პიროლშემცველი ტეტრაციკლური ნაერთის სინთეზი და ცეზიუმით დაბინძურებული ნიადაგის რემედიაციისათვის გამოყენების პერსპექტივა	საერთაშორისო საიუბილეო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება“, თბ., საქართველო, 2019, 11-12 ნოემბერი, გვ. 159-160.
4	ნ.მაქრგველაშვილი, მ.ცინცაძე, თ.გიორგაძე, ე.თოფურია,	გამხსნელების გავლენა 3-ნიტროდიბენზოთიოფენის	საერთაშორისო საიუბილეო სამეცნიერო-ტექნიკური

	ე.კალანდია	კომპლექსწარმოქმნის უნარზე	კონფერენცია „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება“, თბ., საქართველო, 2019, 11-12 ნოემბერი, გვ. 109-110.
--	------------	---------------------------	---

სასურსათო პროდუქტების წარმოების ინჟინერიის დეპარტამენტი

დეპარტამენტის უფროსი: როზა ხუციშვილი, პროფესორი

გოგიბერიძე ალექსანდრე - ასოც. პროფესორი, ომაცემადი ცისანა -ასოც. პროფესორი, სადაღამილი ეთერ - ასისტენტ პროფესორი, მოწვეული პედაგოგები: შენგელია მარინე , კოტრიკაძე დიანა, ქაჩლიშვილი ციური; მოწვეული პროფესორები:- რუხაძე თეიმურაზი, ხომასურიძე მარიამი , ძეკონსკაია მედეა- მოწვეული ასოც. პროფესორი, ასისტენტი ბოკერია აკაკი.

1. სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის მიერ ერთობლივად შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

1.2.

№	დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით	პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები	პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)
1	2	3	4
1	ჭვავ-ხორბლის პური ბუნებრივი გამამდიდრებლით	2017-12.- 2018.05.	რ.ხუციშვილი - სტუ, პროფესორი, d.khutzishvili@gmail.com , თბილისი, საქართველო სტუდენტები - ანა მათეშვილი, მოდებაძე ლევანი გიგიტაშვილი მარიამი

ანოტაცია

უნდა აღინიშნოს, რომ უკანასკნელ წლებში საკვები პროდუქტების რეცეფტურაში აქტიურად გამოიყენება ქიმიური სინთეზის გზით მიღებული ნივთიერებები, რომლებიც არეგულირებენ პროდუქტის კონსისტენციასა და აჩქარებენ ტექნოლოგიურ პროცესებს, ამუხრუჭებენ ჟანგით პროცესებს, ტემპერატურას, პროდუქტის გამუქების პროცესს (ნახევარფაბრიკატისა და მზა პროდუქციის შემასქელებლები, სტაბილიზატორები, ემულგატორები, მჟავიანობის რეგულატორები, გამაფხვიერებლები, ტენის დამჭერნი, ცხიმოვანი მდგომარეობის, ფერის, სტრუქტურის, არომატის, გემოს გამაუმჯობესებლები); შესაბამისად ამის შედეგია პროდუქტის შემადგენლობის ღრმა ცვლილება, მისი ბიოლოგიური ფასეულობების შემცირება;

კვლევის მიმართულება - პურის წარმოება ბუნებრივი ნედლეულით, ყოველგვარი ქიმიური სინთეზით მიღებული დანამატის გარეშე ისე, რომ გამოყენებული დანამატის შემადგენელი „სიმდიდრე“ (შემცველობა) მივიღოთ ყოველდღიური მოხმარების პროდუქტის - პურის სახით, შესაბამისი რეცეფტურისა და ტექნოლოგიური რეჟიმის პარამეტრების დადგენა;

კვლევის მიზანი - ყურძნის წიპწის ზეთის, როგორც ბიოლოგიურად აქტიური დანამატის, გამოყენება

კვების ყოველდღიურ რაციონში, დანამატის ეფექტური დოზირება, ახალი ტექნოლოგიური რეცეპტურების შემუშავება და კვლევა ფიზიკო-ქიმიური მეთოდებით;

კვლევის ობიექტად გამოყენებული იყო ყურძნის წიპწის ზეთით გამდიდრებული პური - მიღებული მეორე ხარისხის ფქვილისა და ჭვავის ფქვილის ერთობლივი გამოყენებით - სხვადასხვა პროცენტული კომბინაციით.

კვლევის შედეგად მიღებულ იქნა ჭვავ-ხორბლის პური - გამდიდრებული წიპწის ზეთით, სტანდარტული ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლებით; გარდა ორგანოლექტური შეფასებისა, შესწავლილია მიღებული ნაწარმის (რამოდენიმე პურის გულის) ულტრაიისფერი და ინფრაწითელი შთანთქმის სპექტრები, აღნიშნულ ნიმუშებში შთანთქმის პიკებისა და ლიტერატურული მონაცემების შედარების საფუძველზე მიგვაჩნია, რომ მზა ნაწარმში დაფიქსირდა ტიროზინისათვის, ფენილალანინისათვის, ტრიფტოფანისათვის, ტოკოფეროლისათვის, ფიტოსტეროლებისათვის დამახასიათებელი შთანთქმის პიკები, რაც მიანიშნებს, რომ მიღებული პურის გული გამდიდრდა წიპწის ზეთის შემცველი კომპონენტებით;

4. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

4.3. კრებულები

№	ავტორი/ავტორები	კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	რ.ხუციშვილი	მაკარონის წარმოების საფუძვლები და ინჟინერია (ელ. ვერსია)	თბილისი, სტუ- 2019 წ. CD -5262	55
2	რ.ხუციშვილი	რ.ხუციშვილი - საკონდიტრო პროდუქტების წარმოების საფუძვლები და ინჟინერია (ელ.ვერსია)	თბილისი, სტუ- 2019 წ. CD -5261	234

4.4. სტატიები დიგიტალური საიდენტიფიკაციო კოდის (DOI) მითითებით

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, დიგიტალური საიდენტიფიკაციო კოდი DOI	ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	რ. ხუციშვილი (სტუ, პროფესორი) ა. მათეშვილი - (სტუ, სტუდენტი)	ჭვავ-ხორბლის პური ბუნებრივი გამამდიდრებლით	აკად. გ. ცინცაძის დაბადებიდან 85-ე წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო-	თბილისი	6

			მეთოდური კონფერენცია თბილისი, სტუ, 18 ოქტომბერი-2018 წ. სამეცნიერო შრომების კრებული, თბილისი, 2019.		
2	რ. ხუციშვილი (სტუ, პროფესორი) ს. ბაზარაშვილი, (სტუდ.,სტუ) ხ. გოგოლაძე, (სტუდ.,სტუ).	ბუნებრივი ნედლეულით მდიდარი ქართული ჯიშის ხორბლის პური	სტუდენტთა 87-ე ღია საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია, 2019 წ.	თბილისი	6
3	რ.ხუციშვილი (სტუ, პროფესორი) კობახიძე მ.ბ. (შპს „ტკბილი ქვეყანა“)	ეგზოტიკური ნატურალური ხილი მარმელადის წარმოებაში	ქიმიის მეცნიერებათა დოქტორის, პროფესორ ვიქტორ დიმიტრის ძე ერისთავის დაბადებიდან 80 წლისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო საიუბილეო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია „გარემოს საცვა და მდგრადი განვითარება“ 2019 წ.	თბილისი	5
4	ც. ოშაყმაშვილი, აკ. ბოკერია	კვების პროდუქტების ტექნოლოგიების შემუშავება ყველში თაფლის კომპლექსური გამოყენების ბაზაზე	საქართველოს ქიმიური ჟურნალი N1 2018 წ.	თბილისი	2
ანოტაცია					
<p>1. კვლევის მიზანი - ყურძნის წიპწის ზეთის, როგორც ბიოლოგიურად აქტიური დანამატის გამოყენება კვების ყოველდღიურ რაციონში, დანამატის ეფექტური დოზირება, ახალი ტექნოლოგიური რეცეპტურების შემუშავება და კვლევა ფიზიკო-ქიმიური მეთოდებით;</p> <p>კვლევის ობიექტად გამოყენებულია ყურძნის წიპწის ზეთით გამდიდრებული პური, მიღებული სამომხმარებლო მეორე ხარისხის ხორბლის ფქვილისა და ჭვავის ფქვილის ერთობლივი დოზირებით - სხვადასხვა პროცენტული კომბინაციით. კვლევის შედეგად მიღებულ იქნა ჭვავ-ხორბლის პური - გამდიდრებული წიპწის ზეთით - სტანდარტული ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლებით; ჩატარდა მიღებული ნაწარმის ფიზიკო-ქიმიური და გულის ულტრაიისფერი და ინფრაწითელი შთანთქმის სპექტრების შეფასება: ნაწარმის მოცულობა, ნაწარმის გულის მდგომარეობა, ნაწარმის გულის ფორიანობა, ნაწარმის ქვედა და ზედა ზედაპირი სტანდარტის შესაბამისი, გემო საუკეთესო, სუსტად გამოხატული ზეთის სპეციფიურობით, სუნი -სასიამოვნო, სინესტე საშუალოდ 46-446,5 %; მჟავიანობა საშუალოდ 4 -4,5 °H; შენახვის ვადა შეუფუთავი - გახანგრძლივებული (3 დღე-ღამე); აღნიშნულ ნიმუშებში შთანთქმის პიკებისა და ლიტერატურული მონაცემების შედარების საფუძველზე მიგვაჩნია, რომ მზა ნაწარმში დაფიქსირდა ამინომჟავებისა და ფიტოსტეროლების არსებობა, რაც</p>					

მიანიშნებს, რომ მიღებული პურის გული გამდიდრდა წიპწის ზეთის შემცველი აღნიშნული კომპონენტებით;

2. კვლევის მიზანი - ყურძნის წიპწის ქიმიურ შემადგენლობიდან (მიკრო- და მაკრო ელემენტები, ფლავონოიდები, ამინომჟავები, ფენოლები, E, C ვიტამინები, მთრიმლავი ნივთიერებები, ნაჯერი და უჯერი ცხიმოვანი მჟავები - ω-6, ω-9, ω-3, ω-7 და სხვ) გამომდინარე, კვლევის ობიექტად მივიღეთ პური - მიღებული ქართული ხორბლისაგან კომბინაციით: „ლომთაგორა“-„წითელი დოლი“, „მადლი“-„წითელი დოლი“, „მადლი“-„წითელი დოლი“-„ჭვავის ფქვილი, რომელიც ყურძნის წიპწის ზეთით გავამდიდრეთ;

აღნიშნულ ნიმუშებში შთანთქმის პიკებისა და ლიტერატურული მონაცემების შედარების საფუძველზე მიგვაჩნია, რომ მზა ნაწარმში დაფიქსირდა ტიროზინისათვის, ფენილალანინისათვის,

ტრიფტოფანისათვის, ტოკოფეროლისათვის, ფიტოსტეროლებისათვის არსებობა, რაც მიანიშნებს, რომ მიღებული პურის გული გამდიდრდა წიპწის ზეთის შემცველი კომპონენტებით;

3. კვლევის მიზანია ახალი, ეკოლოგიურად სუფთა - მაღალი ტექნოლოგიური მახასიათებლებისა და პროფილაქტიკური თვისებების მქონე ნედლეულის გამოყენება საკონდიტრო წარმოებაში; ამ თვალსაზრისით შერჩეულია ბუნებრივი მცენარეული ნედლეული - შეუცვლელი საკვები ნივთიერებებით, მნიშვნელოვანი ფიზიოლოგიური და ბიოლოგიური აქტივობით გამორჩეული ეგზოტიკური ხილი - კივი და ფეიხოა;

მიღებულია 1. მარმელადი კივით - მრგვალი ფორმის, ჩაზნექილი ზედაპირით, კივის რბილობის ჩანართებით, მწვანე ფერის, აგარზე დამზადებული მარმელადისთვის დამახასიათებელი შედარებით მკვრივი კონსისტენციით. გემო, სუნი და არომატი შეესაბამება ასირტიმენტს. 2. მარმელადი ფეიხოათი - მრგვალი ფორმის, ჩაზნექილი ზედაპირით, კივის რბილობის ჩანართებით, ყავისფერი, აგარზე დამზადებული მარმელადისთვის დამახასიათებელი შედარებით მკვრივი კონსისტენციით. გემო, სუნი და არომატი შეესაბამება ასირტიმენტს.

მიკრობიოლოგიური ლაბორატორიული კვლევით (მეზოფილური აერობები და ფაკულტატური ანაერობები, ნაწლავის ჩხირის ჯგუფის ბაქტერიები, ოქროსფერი სტაფილოკოკი, ობის სოკო, საფუარა სოკო) დადგინდა ნაწარმის უსაფრთხოების ნორმატიულ პარამეტრებთან შესაბამისობა. მარმელადის წარმოებაში არ გამოიყენება ცხოველური წარმოშობის ნედლეული, ამიტომ მისი დაბინძურება შეიძლება იყოს ანთროპოგენური რომლის აცილებაც შესაძლებელია ავტომატიზირებული საწარმოო პროცესის პირობებში; შენახვისას იცვლება მარმელადის სტრუქტურულ-მექანიკური თვისებები - სიმკვრივე ტენის დაკარგვის გამო საშუალოდ 4%-ით იზრდება

4. სტატია ეხება თაფლის გამოყენებას ყველის წარმოების ტექნოლოგიაში იმგვარად, რომ მიღებული პროდუქტი ადვილად შესათვისებელი იყოს ადამიანის ორგანიზმისთვის.

თაფლის ქიმიური შემადგენლობა და მისი როგორც ბუნებრივი გამამდიდრებლის ტექნოლოგიური მახასიათებლები ზრდის მიღებული პროდუქტის ბიოლოგიურ ღირებულებას, აუმჯობესებს ყველის ორგანოლეპტიკურ მაჩვენებლებს და ამაღლებს პროდუქტის ხარისხს.

აღნიშნული პროდუქცია წარმოადგენს ეკოლოგიურად სუფთა მაღალხარისხოვან და კონკურენტუნარიან პროდუქტს.

ქიმიის დეპარტამენტი

ზოგადი, არაორგანული და ანალიზური ქიმიის მიმართულება №8

დეპარტამენტის უფროსი: პროფ. მ.ცინცაძე

პროფესორები:

ნ.კუციავა

თ.წივწივაძე

რ.კლდიაშვილი

ჟ.პეტრიაშვილი

ასოც. პროფესორები

ნ.გეგეშიძე

ნ.კილასონია

თ.გიორგაძე

თ.ტუსიაშვილი

ე.თოფურია

მ.ბოლქვაძე

ნ.იმნაძე

ლ.ბერიშვილი

ასისტენტ პროფესორები

მ.მამისიეიშვილი

თ.ედილაშვილი

1. სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის მიერერთობლივადშესრულებული სამეცნიერო-კვლევითიპროექტები

1.1.

№	გარდამავალი (მრავალწლიანი)პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები	პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)
1	2	3	4
1	კობალტის ქლორიდული და თიოციანატური კოორდინაციული ნაერთების სინთეზი და კვლევა	2018-2029	პროფ. მ.ცინცაძე მაგისტრანტი. ზ.გოგბერაშვილი
<p style="text-align: center;">ანოტაცია</p> <p>სინთეზირებულია კობალტ(II) - ის ქლორიდული, თიოციანატური, ნიტრატული და სულფატური 4 ახალი შერეულიგანდიანი კოორდინაციული ნაერთი პარა-დიმეთილამინობენზალდეჰიდის იზონიკოტინოილჰიდრაზონ - (L) - სა და 2 - ამინო - 6 - მეთილპირიდინი - (L¹) - თან. ყველა ნაერთი გამოყოფილია მყარ მდგომარეობაში. დადგენილია მათი ქიმიური შედგენილობა, შეფერილობა, ლღობის ტემპერატურა და ხსნადობა ორგანულ და არაორგანულ გამხსნელებში.</p>			

სინთეზირებული ნაერთები შესწავლილია თერმოგრავიმეტრული მეთოდით და შთანთქმის ინფრაწითელი სპექტროსკოპიის მეთოდით. დადგენილია ორგანული ლიგანდების, წყლის მოლეკულების და აციდოლიგანდების კოორდინირების წესი სინთეზირებულ ნაერთებში და კომპლექსის შიდა სფეროში ლიგანდის შესვლის ფორმა.

როგორც შთანთქმის ინფრაწითელი სპექტრების შესწავლა აჩვენებს, რომ L¹ ლითონთან კოორდინაციულ ბმებს წარმოქმნიან ჰეტეროციკლის აზოტის ატომის საშუალებით, ხოლო ჰიდრაზონის L - ის მოლეკულები კოორდინირებული არიან ცენტრალურ ატომებთან კარბონილის ჯგუფის ჟანგბადის და აზომეთინური ჯგუფის აზოტის ატომებით. შესაბამისად, წარმოიქმნება ხუთწევრიანი ლითონოციკლები, რაც შეეხება ჰეტეროციკლის აზოტის ატომს, იწ სპექტრების მონაცემების მიხედვით ჰიდრაზონების მოლეკულების აღნიშნული ატომები ლითონ - კომპლექსწამოქმენელთან კოორდინაციულ ბმას არ წარმოქმნიან. რაც შეეხება წყლის მოლეკულებსა და აციდოლიგანდების, კერძოდ, NO₃⁻, Cl⁻, SO₄²⁻, NCS⁻ და წყლის მოლეკულების ადგილი შიდა თუ გარე საკოორდინაციო სფეროში განხილულია იწ სპექტრების მონაცემების მიხედვით.

მიღებული მონაცემების შეჯამების და გაანალიზების საფუძველზე მოწოდებულია სინთეზირებული კოორდინაციული ნაერთების სტრუქტურები. შთანთქმის ინფრაწითელი სპექტრების შესწავლით მიღებული შედეგები ადასტურებს კვანტურ-ქიმიური გათვლებით მიღებულ შედეგებს

2	აცეტონის იზონიკოტინოილჰიდრაზონთან ზოგიერთი ლითონის კოორდინაციული ნაერთების სინთეზი და კვლევა	2017-2020	პროფ.მ.ცინცაძე დოქტორანტი ნ. ფრანგიშვილი ასოც.პროფ.ნ.კილასონია
---	--	-----------	--

ანოტაცია

სინთეზირებულია ახალი ჰიდრაზონი - აცეტონის იზონიკოტინოილჰიდრაზონი. შესწავლილია მისი ზოგიერთი ფიზიკურ-ქიმიური თვისება და შთანთქმის ინფრაწითელი სპექტრი. ჰიდრაზონის მოლეკულა შესწავლილია კვანტურ-ქიმიური ნახევრადემპირიული AM1 მეთოდით. გათვლილია მოლეკულის ძირითადი სტრუქტურული და გეომეტრიული მახასიათებლები. სინთეზირებული ჰიდრაზონის საფუძველზე მიღებულია ზოგიერთი ლითონის კოორდინაციული ნაერთები. ჰიდრაზონის მოლეკულის კვანტურ-ქიმიური კვლევა ნახევრადემპირიული AM1 მეთოდით ჩატარდა სხვადასხვა გამხსნელში (წყალი, ეთანოლი, მეთანოლი, აცეტონი, დიმეთილფორმამიდი, დიმეთილსულფოქსიდი, ქლოროფორმი და ჰექსანი). შედეგად დადგენილია სხვადასხვა გამხსნელისგავლენა მოლეკულის კომპლექსწარმოქმნის უნარზე და მის სხვადასხვა მახასიათებლებზე, რაც მიზანმიმართული სინთეზის პროგნოზირების საშუალება იძლევა.

სამუშაოს მომდევნო ეტაპზე ჩატარებულია აცეტონის იზონიკოტინოილჰიდრაზონის სინთეზი. მიღებული ნივთიერება გამოყოფილია წვრილკრისტალური ჩალისფერი ფხვნილის სახით. ჰაერზე მდგრადია. შევისწავლეთ სინთეზირებული ჰიდრაზონის ხსნადობა სხვადასხვა გამხსნელში და განვსაზღვრეთ მისი ლღობის ტემპერატურა. ასევე, სინთეზირებული ჰიდრაზონი შესწავლილ იქნა იწ სპექტროსკოპული მეთოდით.

3	კობალტის შერეულილიგანდიანი კოორდინაციული ნაერთების სინთეზი.	2018-2020	ასოც.პროფ. ნ.კილასონია მაგისტრ. ს.ბითაძე
---	--	-----------	---

ანოტაცია

<p>ორი ორგანული ლიგანდის - პარა-დიმეთილამინობენზალდეჰიდის ნიკოტინოილჰიდრაზონის და 2-ამინო-6-მეთილპირიდინის გამოყენებით სინთეზირებულია კობალტის შერეულილიგანდიანი კოორდინაციული ნაერთი. მარილების სახით შერჩეულია კობალტის ქლორიდი, სულფატი, ნიტრატი და თიოციანატი. სინთეზირებული ნაერთები გამოყოფილია მყარი სახით. შესწავლილია მათი ხსნადობა სხვადასხვა გამხსნელში, ლღობის ტემპერატურა და სხვ. ნაერთების აღნაგობა დადგენილია შთანთქმის იწ სპექტროსკოპიის მეთოდის გამოყენებით და იგეგმება მათი ბაქტერიციდული თვისებების შესწავლა.</p>			
4	<p>3d-ლითონების კოორდინაციული ნაერთების სინთეზი და იწ სპექტრებს კვლევა</p>	2018-2020	<p>პროფ. მ.ცინცაძე ასოც.პროფ. ნ.გეგეშიძე დოქტორ. მ.აბესაძე</p>
<p>ანოტაცია</p> <p>კვლევის საგანს წარმოადგენს გარდამავალ ლითონთა კომპლექსური ნაერთების სინთეზი N,N-დიმეთილფორმამიდთან.</p> <p>N,N-დიმეთილფორმამიდი ცნობილია როგორც კარგი აპროტონული გამხსნელი. მისი გამოყენების სფერო საკმაოდ ფართოა, ერთ-ერთი არის ფარმაცევტული წარმოება. ამრიგად, ე.წ. „სიცოცხლის ლითონების“ კოორდინაციული ნაერთების სინთეზი, მათი აღნაგობის და ბიოლოგიური აქტივობის კვლევა საინტერესო ამოცანაა. ჩატარებულია N,N-დიმეთილფორმამიდის კვანტურ-ქიმიური გათვლები ნახევრად ემპირიული AM1 მეთოდით. დადგენილია ამ მოლეკულის ზოგიერთი გეომეტრიული და სტრუქტურული მახასიათებლები სხვადასხვა გამხსნელში. გამხსნელებად შერჩეულია წყალი, დიმეთილსულფოქსიდი, მეთანოლ, ეთანოლი, ქლოროფორმი, ჰექსანი.</p> <p>ყველა გამხსნელის პირობებში მოლეკულის წარმოქმნის სიბოძს უარყოფითი მნიშვნელობა აქვს რაც იმაზე მიუთითებს, რომ გამხსნელები მნიშვნელოვნად ზრდიან მოლეკულების მდგრადობას. გათვლების საფუძველზე გამოვლენილია მოლეკულებში დონორი ატომები.</p> <p>სინთეზირებულია კობალტის (II), ნიკელის (II), სპილენძის (II), თუთიის, მანგანუმის (II) და კადმიუმის (II) ქლორიდული და სულფატური კოორდინაციული ნაერთები N,N-დიმეთილფორმამიდთან. გამხსნელად შერჩეულ იქნა ეთილის სპირტი. მიღებულია წვრილკრისტალური ან ფხვნილისებრი ნივთიერებები. ყველა გამოყოფილი ნივთიერება მდგრადია ჰაერზე. შესწავლილია მათი ზოგიერთი მახასიათებელი: შეფერილობა, ლღობის ტემპერატურა, ხსნადობა სხვადასხვა გამხსნელში, ჩატარებულია ელემენტური ანალიზი.</p> <p>სინთეზირებულ ნაერთებში დიმეთილფორმამიდის კოორდინირების წესის დადგენის მიზნით შესწავლილია ნაერთების იწ სპექტრები.</p>			
5	<p>ნიკელის შერეულილიგანდიანი კოორდინაციული ნაერთების სინთეზი</p>	2018-2020	<p>ასოც.პროფ. ნ.გეგეშიძე მაგისტრ. ლ.არაბული</p>
<p>ანოტაცია</p> <p>პოლიბირთვული ჰეტეროლიგანდური კომპლექსური ნაერთების წარმოქმნის კანონზომიერებების შესწავლა კოორდინაციული ქიმიის მნიშვნელოვანი ამოცანაა. განსაკუთრებულად საინტერესოა შემთხვევები, როდესაც საკოორდინაციო სფეროში ერთდროულად იმყოფებიან სხვადასხვა ლითონების იონები და ორგანული ლიგანდები. ამ შემთხვევაში დგება საკითხი ლითონების და ლიგანდების ურთიერთგავლენის და მათ თავსებადობის შესახებ. ამგვარ სისტემებში მონობირთვულ ჰეტეროლიგანდურ კომპლექსებთან ერთად ინტერესს წარმოადგენენ პოლიბირთვული ჰეტეროლიგანდური კომპლექსები.</p> <p>ბიბირთვული ჰეტეროლიგანდური ნაერთების სინთეზის მიზნით ლიგანდებად შერჩეულია დიმეთილფორმამიდი, იზონიკოტინამიდი. სინთეზირებულია ნიკელის შერეულილიგანდიანი</p>			

კომპლექსური ნაერთი $Ni(SCN)_2(DMF)_2$ (ინმა)₂. აგრეთვე სინთეზირებულია ბიმეტალური ჰეტეროლიგანდური კომპლექსური ნაერთები $[Ni(DNF)_6][Ni(SCN)_4]$ და $[Ni(ინმა)_6][Ni(SCN)_4]$, სადაც DNF - დიმეთილფორმამიდი, ინმა - იზონიკოტინამიდი.

სინთეზირებული ნაერთები გამოყოფილია მყარი სახით. შესწავლილია მათი ხსნადობა სხვადასხვა გამხსნელში, ლღობის ტემპერატურა და სხვ. ნაერთების აღნაგობა დადგენილია შთანთქმის იწ სპექტრები შესწავლით. იგეგმება მათი ბაქტერიციდული თვისებების შესწავლა.

4. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

4.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიისსათაური, ISSN	ჟურნალის/ კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი	გამოცემისადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	M.Г.Абесадзе, H.Г.Гегешидзе, H.О.Киласония, Д.М.Лочошвили, M.Г.Цинцадзе	Квантово-химическое исследование координационных соединений нитрата и сульфата цинка с N,N-диметилформамидом (DMF)	„კურამიკა“ 2019	თბილისი	5
<p style="text-align: center;">ანოტაცია</p> <p>კვლევის საგანს წარმოადგენს თუთიის სულფატთან და ნიტრატთან N,N-დიმეთილფორმამიდის (DMF) მოლეკულის კომპლექსწარმოქმნის პირობების შესწავლა, ლიგანდის დონორული თვისებების გამოვლენა და მიღებული შედეგების საფუძველზე ახალი კოორდინაციული ნაერთების მიზანმიმართული სინთეზი.</p> <p>კვანტურ-ქიმიური ნახევრადემპირიული AM1 მეთოდის დაფუძველზე დადგენილია თუთიისსულფატთან და ნიტრატთან N,N-დიმეთილოფორმამიდის (DMF) მოლეკულის ენერგეტიკული, გეომეტრიული და სტრუქტურული მახასიათებლების დადგენა.</p> <p>კვანტურ-ქიმიური გათვლების საფუძველზე შემუშავებულია კომპლექსური ნაერთების მიზანმიმართული სინთეზის მეთოდები.</p> <p>გათვლების ანალიზის შედეგად დადგენილია, რომ N,N-დიმეთილფორმამიდის (DMF) მოლეკულის კოორდინაცია ლითონ-კომპლექსწარმომქმნელთან ხორციელდება ჟანგბადის ატომის საშუალებით.</p> <p>ნახევრადემპირიული კვანტურ-ქიმიური AM1 მეთოდი, ატომი-კომპლექსწარმომქმნელი, N,N-დიმეთილფორმამიდი (DMF).</p>					
2	M.Абесадзе H.Гегешидзе M.Цинцадзе H.Киласония	Квантово-химическое исследование координационных соединений нитрата и сульфата цинка с N,N-диметилформамидом (DMF)	Химический журнал Грузии 2019	თბილისი ISSN 1512-0686	
<p style="text-align: center;">ანოტაცია</p> <p>კვანტურ-ქიმიური ნახევრად ემპირიული AM1 მეთოდით გამოთვლილია N,N-დიმეთილფორმამიდთან თუთიის ნიტრატის და სულფატის კოორდინაციული ნაერთების ენერგეტიკული, გეომეტრიული და სტრუქტურული მახასიათებლები. გათვლების ანალიზის შედეგების მიხედვით დადგენილია, რომ N,N-დიმეთილფორმამიდის (DMF) მოლეკულის კოორდინირება თუთიის ატომთან ხორციელდება კარბონილის ჯგუფის ჟანგბადის ატომის საშუალებით.</p>					
3	H.Гегешидзе	Синтез и ИК спектрическое	Химический	თბილისი	

	Н.Киласонია М.Цინცაძე А.Мамулашвили Л.Схиртладзе М.Кереселидзе	исследование комплексных соединений N,N-диметилформамида (DMF) с хлоридами биологически активных металлов	журнал Грузии 2019	ISSN 1512-0686	
ანოტაცია					
სინთეზირებულია ბიოლოგიურად აქტიური ლითონების ქლორიდების კოორდინაციული ნაერთები N,N-დიმეთილფორმამიდთან. შესწავლილია მათი ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები და შთანთქმის იწ სპექტრები					
4	Т.Гиоргадзе И.Шария М.Цинцაძე Д.Лочошвили Г. Цинцაძე	ВЛИЯНИЕ РАСТВОРИТЕЛЯ НА КОМПЛЕКСООБРАЗУЮЩУЮ СПОСОБНОСТЬ МЕТА-НИТРОБЕНЗОИЛГИДРАЗОНА ПАРА-ДИМЕТИЛАМИНОБЕНЗАЛЬДЕГИДА	Химический журнал Грузии 2019	თბილისი ISSN 1512-0686	
ანოტაცია					
ნახევრადემპირიული კვანტურ-ქიმიური AM1 მთოდით გამოთვლილია პარა-დიმეთილამინობენზალდეჰიდის მეტა-ნიტრობენზოილჰიდრაზონის ენერგეტიკული, გეომეტრიული და სტრუქტურული მახასიათებლები. ელექტრონული სტრუქტურის მიხედვით დადაგენილია გამხსნელის გავლენა ლითონებთან მისი კომპლექსწარმოქმნის უნარზე. გამოთვლების შედეგად დადგინდა, რომ პარა-დიმეთილამინობენზალდეჰიდის მეტა-ნიტრობენზოილჰიდრაზონისმოლეკულაში მხოლოდ ორ ატომს - ჟანგბადს და აზომეთინურ აზოტს - აქვთ უნარი გამოამჟღავნონ ელექტროდონორული თვისებები. აზოტის ატომის N(9) წყალბადზე ელექტრონული სიმკვრივის დიდი დეფიციტი მოწმობს წყალბადის ატომის სწრაფვას განსაზღვრულ პირობებში გამოამჟღავნოს მჟავა თვისებები და კომპლექსწარმოქმნის დროს მოლეკულას აძლევს საშუალებას წარსდგეს იმიდურ ფორმაში და ცენტრალურ ატომთან წარმოქმნას ზმა ჟანგბადთან დაკავშირებული წყალბადის ატომის ჩანაცვლების ხარჯზე და განახორციელოს კოორდინაცია აზომეთინურ აზოტთან ხუთწევრიანი მეტალოციკლი.					
5	ნ.ფრანგიშვილი მ.ცინცაძე ნ.კილასონია	აცეტონის იზონიკოტინოილჰიდრაზონთან ზოგიერთი ლითონის კოორდინაციული ნაერთების სინთეზი	საქართველოს ქიმიური ჟურნალი 2019	თბილისი ISSN 1512-0686	
ანოტაცია					
სინთეზირებულია ახალი ჰიდრაზონი - აცეტონის იზონიკოტინოილჰიდრაზონი. შესწავლილია მისი ზოგიერთი ფიზიკურ-ქიმიური თვისება და შთანთქმის ინფრაწითელი სპექტრი. ჰიდრაზონის მოლეკულა შესწავლილია კვანტურ-ქიმიური ნახევრადემპირიული AM1 მეთოდით. გათვლილია მოლეკულის ძირითადი სტრუქტურული და გეომეტრიული მახასიათებლები. სინთეზირებული ჰიდრაზონის საფუძველზე მიღებულია ზოგიერთი ლითონის კოორდინაციული ნაერთები.					
6	მ.ცინცაძე, მ.მაისურამე, თ.გიორგაძე,	გამხსნელების გავლენა 3-ნიტროდიბენზთიოფენისკომპლექს წარმოქმნის უნარზე	საქართველოს ქიმიური ჟურნალი	თბილისი ISSN 1512-0686	

	ნ.ბოლქვაძე, დ.ლოჩოშვილი		2019		
ანოტაცია					
შესწავლილია 3-ნიტროდიბენზთიოფენის ლითონებთან კომპლექსწარმოქმნის უნარი ნახევრადემპირიული ქვანტურ-ქიმიური AM1 მთოდით. გამოთვლილია მოლეკულის ენერგეტიკული, ელექტრონული და სტრუქტურული მახასიათებლები როგორც აირად ფაზაში ასევე დიელექტრიკული შეღწევადობის განსხვავებული მნიშვნელობის მქონე სხვადასხვა გამხსნელებში					
7	Н.О.Енделадзе М.Г.Цинцадзе А.Д.Чубинидзе Н.А.Брегадзе Л.А.Хвичия	Строение пентагидрата гидроацетата бария $BaH(CH_3COO)_3 \cdot 5H_2O$	საქართველოს ქიმიური ჟურნალი 2019	თბილისი ISSN 1512-0686	
ანოტაცია					
ბარიუმის ჰიდროაცეტატის პენტაჰიდრატის $(BaH(CH_3COO)_3)$ კრისტალური სტრუქტურა განსაზღვრულია CAD-4-SDP დიფრაქტომეტრის მეშვეობით. სამუშაოს ტექნიკური ნაწილი შესრულებულია მოსკოვში (IREA). ბარიუმის ჰიდროაცეტატის პენტაჰიდრატის მონოკრისტალი ხასიათდება შემდეგი პარამეტრებით: $a=18.415(6)$, $b=18,541(7)$, $c=7,473(3)\text{\AA}$; $\alpha=\beta=90^\circ$; $\gamma=120^\circ$; $V=2194,7(7)\text{\AA}^3$ - სივრცითი ჯგუფი $P6_322$. დარეგისტრირებულია 2304 რეფლექსი. მათგან 1667 გამოყენებულია გამოთვლებში: $R=0,035$; $R_w=0,040$.					

5. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

5.4. სტატიები

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათაური, დიგიტალური საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN	ჟურნალის/ კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	Sophio Kobauri, Temur Kantaria, Nino Kupatadze, Nazi Kutsiava, David Tugushi, Ramaz Katsarava	Pseudo-Proteins: A New Family of Biodegradable Polymers for Sophisticated Biomedical Applications	Nano Technology & Nano Science Journal (NTNS), 2019, 1(1), 37- 42. Impact Factor		6

6. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

6.1. საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მომხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დროადადგილი
1	Герешидзе Н. Арабули Л. Схиртладзе Л. Цинцадзе М.	Синтез и исследование ИК спектров полядерных разнолигандных комплексных соединений металлов с N,N-	ვიქტორ ერისთავის 80 წლისთავისათვის მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია

		დიმეთილფორმამიდომ	„გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება”. გვ.22. თბილისი 2019 ISBN 978-9941-8-1875-2
2	Абесадзе М Цинцадзе М. Гегешидзе Н. Цинцадзе Г.	Синтез и исследование ИК спектров биметаллических разнолигандных комплексных соединений переходных металлов с N,N-диметилформамидом	ვიქტორ ერისთავის 80 წლისთავისათვის მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება”. გვ.23. თბილისი 2019 ISBN 978-9941-8-1875-2
3	ა.მამულაშვილი ნ.გეგეშიძე ნ.ბოლქვაძე თ.ედილაშვილი გ.ცინცაძე	N,N-დიმეთილფორმამიდთან ბიოლოგიურად აქტიური ლითონების ქლორიდების კომპლექსური ნაერთების სინთეზი და იწ სპექტრების კვლევა	ვიქტორ ერისთავის 80 წლისთავისათვის მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება”. გვ.24. თბილისი 2019 ISBN 978-9941-8-1875-2
4	ნ.კილასონია ს.ბითაძე მ.მამისეიშვილი მ.ცინცაძე	კობალტის შერეულიღანდიანი კოორდინაციული ნაერთი ოვგანულ ლიგანდებთან	ვიქტორ ერისთავის 80 წლისთავისათვის მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება”. გვ.25. თბილისი 2019
5	ნ.ფრანგუშვილი მ.ცინცაძე ნ.კილასონია მ.კერესელიძე	აცეტონის იზონიკოტინოილჰიდრაზონთან ლითონთა კოორდინაციული ნაერთების სინთეზი	ვიქტორ ერისთავის 80 წლისთავისათვის მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება”. გვ.26. თბილისი 2019 ISBN 978-9941-8-1875-2
6	ნ.ამაშუკელი მ.მახვილაძე	პრეპარატ უნდევითში ოთხი კომპონენტის განსაზღვრა ქემომეტრიკის PCA მეთოდის გამოყენებით	ვიქტორ ერისთავის 80 წლისთავისათვის მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება”. გვ.28. თბილისი 2019 ISBN 978-9941-8-1875-2

7	მ.ქოჩიაშვილი ნ.იმნაძე დ.ღულუნაშვილი მ.ცინცაძე ფ.ჩირაგოვი	ნიკელის (II)-ის 2-(2(2,4,6- სამიოქსოტეტრაჰიდროპირიმიდ ინ-2(2H)-ილიდენ ჰიდრაზინტერეფტალის მჟავასთან კომპლექსწარმოქმნის სპექტროფოტომეტრული შესწავლა მესამე კომპონენტის თანაობისას	ვიქტორ ერისთავის 80 წლისთავისათვის მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო- ტექნიკური კონფერენცია „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება”. გვ.29. თბილისი 2019 ISBN 978-9941-8-1875-2
8	Угрехелидзе И. Имнадзе Н. Тусиашвили Т. Цинцадзе М. Чырагов Ф.	Разработка спектрофотометрического метода определения V(V) в природных объектах	ვიქტორ ერისთავის 80 წლისთავისათვის მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო- ტექნიკური კონფერენცია „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება”. გვ.30. თბილისი 2019 ISBN 978-9941-8-1875-2
9	ნ.მარგველაშვილი მ.ცინცაძე თ.გიორგაძე ე.თოფურის ე.კალანდია	გამხსნელის გავლენა 3- ნიტრობენზთიოფენის კომპლექსწარმოქმნის უნარზე	ვიქტორ ერისთავის 80 წლისთავისათვის მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო- ტექნიკური კონფერენცია „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება”. გვ.31. თბილისი 2019 ISBN 978-9941-8-1875-2
10	D. Khutsishvili R. Kldiashvili M. Zhvania I. Jikidze S. Tavadze	17th Century Georgian Manuscript – Atomic Force Microscopic Study	4th International Symposium and School of Young Scientists „Brain & Neuroplasticity: Structural and Molecular Aspects” Tbilisi, Georgia May 1-7, 2019
11	ქ.პეტრიაშვილი, თ.წიფივაძე ნ.ჩიგოგიძე ნ.ბრეგაძე რ.კლდიაშვილი	ანტიპროტოზოულ Naxogin და Tinidazole პრეპარატებთან სპილენძისა და თ უთის კომპლექსწარმოქმნის უნა რის გამოკვლევა	„ქიმია- მიღწევები და პერსპექტივები” აკადემიკოს გივიცინცაძის დაბადე ბიდან 85 წლისადმი მიძღვნილი საერთაშო რისოს სამეცნიერო მეთოდური კონ ფერენციის სამეცნიერო შრომების კრებული, გვ. 95 – 98 თბილისი – 2019
12	ქ.პეტრიაშვილი დ.სონღულაშვილი მ. თევზაძე	თანამედროვე პერიოდული სისტე მის და ელემენტთა თვისებების პერ იოდულობის სწავლება ვირტუალ ური მეთოდით	„ქიმია- მიღწევები და პერსპექტივები” აკადემიკოს გივიცინცაძის დაბადე ბიდან 85 წლისადმი მიძღვნილი საერთაშო

			რისოსამეცნიერო მეთოდური კონფერენციის სამეცნიერო შრომების კრებული, გვ. 52 – 55 თბილისი – 2019
13	ქ.პეტრიაშვილი დ.სონლულაშვილი თ.წივწივაძე რ.კლდიაშვილი	ქიმიური კინეტიკის სწავლებას ტულური მეთოდით	„ქიმია- მიღწევები და პერსპექტივები“ აკადემიკოს გივი ცინცაძის დაბადებულ ბიდან 85 წლისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო რისოსამეცნიერო მეთოდური კონფერენციის სამეცნიერო შრომების კრებული, გვ. 56 – 59 თბილისი – 2019
14	რ.ჯავახაძე მ.არაბიძე, რ.კლდიაშვილი, ი.ჯიქიძე	„პროფესიული რისკ- ფაქტორების ჰიგიენური შეფასება სსიპ კორნელი კეკელიძის სახ. საქართველოს ხელნაწერთა ეროვნული ცენტრში“	პროფესორ ვიქტორ ერისთავის სახელობის დაბადებულ მიძღვნილი საერთაშორისო საიუბილეო სამეცნიერო- ტექნიკური კონფერენცია „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება“ 11-12 ნოემბერი 2019 წ. გვ. 103-104. ISBN 978-9941-8-1875-2
15	Ә.Авашидзе, Ж. Петриашвили, Р. Клдиашвили	“ Интерактивные методы в современном образовании” “	Международная научно- техническая конференция „Защита окружающей среды и устойчивое развитие“ 11-12 ноября 2019 г., стр.32.
16	რ.ზ.ურიდია ნ.გ.ქარქასაძე ლ.ტ.ტატიშვილი ნ.პ.წეროძე ქ.დ.პეტრიაშვილი ი.ი.მიქაძე	მიკოტოქსინების ადსორბცია ბუნებრივი წედლეულის გამოყენებით	ვიქტორ ერისთავის 80 წლისთავისათვის მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო- ტექნიკური კონფერენცია „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება“. გვ.136-137. თბილისი 2019 ISBN 978-9941-8-1875-2
17	რ.კლდიაშვილი ი.ჯიქიძე შ.თავაძე	„ადმოსავლური მელნის სპექტრული ლიანალიზი (ხელნაწერის ყდიდან ამოღებულ ფრაგმენტზე)	საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „ჰუმანიტარული მეცნიერებები გლობალიზაციის ეპოქაში“-1-2 ნოემბერი, ქუთაისი, 2019 წ. გვ.66.
18	ბ. ხუციშვილი ნ. დოლაბერიძე	ბუნებრივი ფილიპსინის ბაქტერიცი დულის ორბენტების შექმნის საფ	აკადემიკოს გივი ცინცაძის დაბადებულ 85 წლისთა-

	ნ.კუციავა	უძველი	ვისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო მეთოდოლოგიური კონფერენცია „ქიმია - მიღწევები და პერსპექტივები“, სამეცნიერო შრომების კრებული; თბილისი 2019, გვ.164-170
19	ბ. ხუციშვილი, ნ. დოლაბერიძე, ნ.კუციავა	ბუნებრივი ფილიპსიტბაქტერიცი იდულისორბენტებისშექმნისსაფ უძველი;	აკადემიკოს გივი ცინცაძის დაბადებიდან 85 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო მეთოდოლოგიური კონფერენცია „ქიმია - მიღწევები და პერსპექტივები“, თბილისი, 2019,
20	B.T. Khutsishvili N.M Dolaberidze V.G.Tsitsishvili M.I Panayotova N.A Mirdzveli N.N.Kursiava	Ability to Create New Bactericidal Material	The International Scientific Conference “Environmental Protection And Sustainable Devopment” Dedicated to Professor Victor Eristavi’s Memory, Tbilisi 2019, p. 79-80
21	N.M.Dolaberidze V.G.Tsitsishvili N.A Mirdzveli M.O Nijaradze N.O.Dzhakipbekova S.A.Sakibayeva N.Kursiava	Zeolite Materials For Water Purification	The International Scientific Conference “Environmental Protection And Sustainable Devopment” Dedicated to Professor Victor Eristavi’s Memory, Tbilisi 2019, p.62-63
22	Т.Н Кордзахия Р.Е.Схвитаридзе Г.П.Цинцаладзе Т.Ш.Чеишвили Т.М.Шарашенидзе Г.Р.Анття Н.Куциава	Адсорбция оксидов азота клиноптилотом	ვიქტორ ერისთავის 80 წლისთავისათვის მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება“.თბილისი,2019, გვ. 60-61 ISBN 978-9941-8-1875-2
23	Dolaberidze N.M. Tsitsishvili V.G. Mirdzveli N.A. Nijaradze M.O. Dzhakipbekova N.O. Sakibayeva S.A. Kursiava N.	Zeolite Materials For Water Purification	ვიქტორ ერისთავის 80 წლისთავისათვის მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება“.სტუ 2019, ISBN 978-9941-8-1875-2
24	Khutsishvili B.T.	Ability to Create New Bactericidal	ვიქტორ ერისთავის 80

Dolaberidze N.M. Tsitsishvili V.G. Panayotova M.I. Mirdzveli N.A. Kursiava N.	Material	წლისთავისათვის მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება“. სტუ 2019, ISBN 978-9941-8-1875-2
---	----------	---

6. 2. უცხოეთში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მომხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	М.Абесадзе Н.Гегешидзе М.Цинцадзе	Синтез и ИК спектроскопическое исследование комплексных соединений –N,N-диметилформамида (DMF) с хлоридами некоторых биологически активных металлов	of XIII International Scientific Conference of postgraduates, masters and young researchers on “ACTUAL PROBLEMS OF CHEMISTRY” dedicated to 96th anniversary of National Lider HEYDAR ALIYEV (may 15-16) BAKI - BAKU – 2019
2	З.Гогберашвили Н.Киласония М.Цинцадзе	Синтез и изучение некоторых физико-химических свойств смешаннолигандных координационных соединений кобальта	of XIII International Scientific Conference of postgraduates, masters and young researchers on “ACTUAL PROBLEMS OF CHEMISTRY” dedicated to 96th anniversary of National Lider HEYDAR ALIYEV (may 15-16) BAKI - BAKU – 2019
3	М.Цинцадзе М.Копиашвили Н.Имнадзе	Комплексообразование циркония (IV) с 4-(26364-тригидроксифенил)-262-сульфоазобензолом в присутствии третьего компонента	of XIII International Scientific Conference of postgraduates, masters and young researchers on “ACTUAL PROBLEMS OF CHEMISTRY” dedicated to 96th anniversary of National Lider HEYDAR ALIYEV (may 15-16) BAKI - BAKU – 2019
4	М.Цинцадзе И.Угрехелидзе А.М.Магеррамов	Изучение комплексообразования V(V) в смешанно-лигандных системах	of XIII International Scientific Conference of postgraduates, masters and young researchers on “ACTUAL PROBLEMS OF CHEMISTRY” dedicated to 96th anniversary of National Lider HEYDAR ALIYEV (may 15-16) BAKI - BAKU – 2019

5	Р.Клдиашвили, И.Джикидзе, Ш.Тавадзе	„Структурно-морфологическое исследование поврежденной поверхности вумаги зондовым сканирующим микроскопом».	IX Международный семинар „Лики Памяти“, Ереван, 17-21.06.2019 г.
6	D. Khutsishvili R. Kldiashvili M. Zhvania I. Jikidze S. Tavadze	17 th Century Georgian Manuscript – Atomic Force Microscopic Study	4 th International Symposium and School of Young Scientists „Brain & Neuroplasticity Neuroplasticity: Structural and Molecular Aspects” Tbilisi, Georgia May 1-7, 2019.

ფიზიკური ქიმიის მიმართულება №34

4. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

4.1. მონოგრაფიები/წიგნები

№	ავტორი/ავტორები	მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ირინე ბერმენიშვილი	სტატისტიკური, კინეტიკური და თერმოდინამიკური მეთოდები გამოყენებითი ხასიათის კვლევებში. მოწმობა # 7770. 24.07.2019.	თბილისი: საქპატენტი	24 გვ.
ანოტაცია				
1.მეთოდურ ნაშრომში განხილულია გამოყენებითი ხასიათის კვლევების თანამედროვე პრაქტიკაში გამოყენებადი შემდეგი მეთოდები: მათემატიკური სტატისტიკის, ფორმალური კინეტიკისა და თერმოდინამიკური მოდელების მეთოდები. აღწერილია ამ მეთოდების გამოყენების კონკრეტული გზები ლითონთა კოროზიული პროცესების კვლევისას. წიგნი განკუთვნილია ძირითადად ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის ფაკულტეტის მაგისტრანტებისათვის. აგრეთვე სასარგებლო იქნება პედაგოგებისა და ბაკალავრებისათვის.				
2	А. Саруханишвили В. Горделадзе Д. Эристави А. Гогишвили	Метод аддитивности структурных ингредиентов для определения термодинамических свойств безводных силикатов	Грузинский Технический Университет. Издательский дом „Технический Университет“ Тбилиси, 2019	216
ანოტაცია				
ნაშრომში შემოთავაზებულია ავტორთა მოსაზრებები უწყლო სილიკატების სტანდარტული მოლური თერმოდინამიკური პარამეტრების გათვლის მეთოდზე, რომელიც ძირითადად ნივთიერებათა თერმული				

კონსტანტების მონაცემთა ბაზებში არსებული ინფორმაციით სარგებლობაზეა დაფუძნებული. სტრუქტურულ ინგრედიენტთა ადიტიურობის მეთოდი არის მყარი კრისტალური სხეულების თეორიისა და პრაქტიკის რიგ სფეროში არსებული ინფორმაციის ანალიზის შედეგი. ნაშრომში განხილულია მოსალოდნელი სირთულეები სტრუქტურულ ინგრედიენტთა ადიტიურობის მეთოდით სარგებლობისას და შემოთავაზებულია რიგი მათგანის გადალახვის საშუალებები. მასში მოყვანილია აქამდე „თერმოდინამიკურად“ შეუსწავლელი 30-ზე მეტი სილიკატის სტანდარტული მოლური თერმოდინამიკური პარამეტრი. ავტორთა მიერ შემოთავაზებული მეთოდი სამომავლოდ საშუალება გახდება იოლად და სწრაფად გადაიჭრას სილიკატების თერმოდინამიკაში არსებული ჯერ კიდევ პასუხგაუცემელი საკითხები.

4. 2. სახელმძღვანელოები

№	ავტორი/ავტორები	სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ირინე ბერძენიშვილი	ფიზიკური ქიმია. ლაბორატორიული პრაქტიკუმი. ISBN 978-9941-28-412-0	თბილისი: ტექნიკური უნივერსიტეტი, 2019.	134 გვ.
2	ირინე ბერძენიშვილი	ხსნართა თეორიის საფუძვლები და დისციპლინის სწავლების თანამედროვე მეთოდები. მოწმობა # 7583.	თბილისი: საქპატენტი, 2019.	215 გვ.

ანოტაცია

1. სახელმძღვანელოში განხილულია ლაბორატორიული სამუშაოები ფიზიკურ ქიმიაში. იგი მოიცავს ამ დისციპლინის ისეთ მიმართულებებს, როგორიცაა ქიმიური თერმოდინამიკა და წონასწორობა, ფაზური წონასწორობა, ხსნარები, ელექტროქიმია, ქიმიური კინეტიკა და კატალიზი. განკუთვნილია ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის ფაკულტეტის ბაკალავრებისათვის; აგრეთვე სასარგებლო იქნება განხილული საკითხების შესწავლით დაინტერესებული პირებისათვის.
2. სახელმძღვანელოში განხილულია ხსნართა თეორიის საფუძვლების ძირითადი საკითხები, ამ დისციპლინის სწავლების თანამედროვე მეთოდები, ცოდნის შეფასების ახალი სისტემა და მათი რეალიზაციის გზები საგანმანათლებლო პრაქტიკაში. სახელმძღვანელო მოიცავს პრაქტიკული მაგალითებს, მრავალფეროვან აქტივობებსა და მითითებებს, რამაც ხელი უნდა სტუდენტზე ორიენტირებული სასწავლო პროცესის განხორციელებას. განკუთვნილია ძირითადად ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის ფაკულტეტის მაგისტრანტებისათვის. აგრეთვე სასარგებლო იქნება პედაგოგებისა და ბაკალავრებისათვის.

4.3. კრებულები

№	ავტორი/ავტორები	კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ი. ბერძენიშვილი, კ. კამკამიძე, ნ. იობიძე	„ქიმია – მიღწევები და პერსპექტივები“, ISBN 978-9941-28-420-5	თბილისი: ტექნიკური უნივერსიტეტი, 2019	6
ანოტაცია				
<p>ნაშრომში სათანადო ყურადღება ეთმობა ლითონის კოროზიისადმი მიდრეკილების თერმოდინამიკურ შეფასებას, ანალიზსა და მილსადენი ტრანსპორტის უსაფრთხო, საიმედო ფუნქციონირების უზრუნველყოფას. აღნიშნულ პრობლემათა გადასაჭრელად შემუშავებულია თანამედროვე ეფექტური დამცავი დანაფარები.</p>				
2	ა. სარუხანიშვილი ვ. გორდელაძე მ. მშვილდაძე ნ. ქებაძე	აკადემიკოს გივი ცინცაძის დაბადებიდან 85 წლისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო-მეთოდოლოგიური კონფერენცია „ქიმია-მიღწევები და პერსპექტივები“. სამეცნიერო შრომების კრებული ISBN 978-9941-28-420-5	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, 2019	5
ანოტაცია				
<p>ნაშრომში შემოთავაზებულია Na₂CO₃-ის, SrCO₃-ის, BaCO₃-ის, H₃CO₃-ის SiO₂-ის შეფასება იწ სპექტროსკოპიის საშუალებით. ნაჩვენებია მათი შესაბამისობა საინფორმაციო წყაროებში წარმოდგენილ მონაცემებთან.</p>				

4.4. სტატიები დიგიტალური საიდენტიფიკაციო კოდის (DOI) მითითებით

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, დიგიტალური საიდენტიფიკაციო კოდი DOI	ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ვ. გორდელაძე ა. სარუხანიშვილი მ. ღიბრაძე	ხუთკომპონენტის კომპოზიციებში ტემპერატურული ზემოქმედების პროცესების ანალიზი იწ სპექტროსკოპით	საქართველოს კერამიკოსთა ასოციაციის ჟურნალი „კერამიკა და მოწინავე ტექნოლოგიები“. Vol.21, 1(41), 2019	საქართველოს კერამიკოსთა ასოციაციის, თბილისი	6
ანოტაცია					
<p>თეორიულად ნავარაუდები მიზნობრივი დანიშნულების მინანქრების თვისებების თეორიულად დადგენამ მოყვანილი სტატიის ავტორები მიიყვანა დასკვნამდე, რომ მათ მიერ შემოთავაზებული პროგნოზირების საშუალება ძირითადად დადებითი შედეგების მომტანი შეიძლება იყოს. თუმცა აღინიშნებოდა, რომ</p>					

აუცილებელია ამ დასკვნის ექსპერიმენტური მტკიცებულებების მოპოვება. სწორედ ამ მიზანს ისახავს წინამდებარე ნაშრომი, რომელშიც შემოთავაზებულია ხუთკომპონენტური სისტემის ორი კომპოზიციის კვლევა სხვადასხვა ტემპერატურულ ინტერვალში იწ სპექტროსკოპით.

4.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ISSN	ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ი. ბერძენიშვილი, დ. კიკნაძე, ე. კამკამიძე	მარილების ჰიდროლიზის განტოლებების აგების ალგორითმი. ISSN 1512-3979	Transactions. Georgian Technical University. AUTOMATED CONTROL SYSTEMS, № 1(28), 2019.	თბილისი	3
ანოტაცია					
<p>1. განხილულია მარილების ჰიდროლიზის მექანიზმი კატიონის და ანიონის მიხედვით. შემუშავებულია მარილების ჰიდროლიზის განტოლებების აგების ალგორითმი. ნაჩვენებია, რომ ჰიდროლიზი ყოველთვის მიდის სუსტი ელექტროლიტის მიხედვით. შემოთავაზებული ალგორითმი საშუალებას იძლევა მიიღოთ ინფორმაცია მარილის ხსნარის გარემოს შესახებ.</p>					

5. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

5.3. კრებულები

№	ავტორი/ავტორები	კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	И.Г. Бердзенишвили	Отходы, причины их образования и перспективы использования. ISBN 978-5-00097-843-6	Краснодар: КубГАУ, 2019	3
ანოტაცია				
<p>1. კრებულში წარმოდგენილია მეცნიერთა კვლევები, რომლებიც ეთმობა აგროლანდშაფტების განვითარებისა და ფუნქციონირების ეკოლოგიური პრობლემების გადაჭრას. კრებულში ასევე განხილულია გარემოს ეკოლოგიური მდგომარეობისა და ნიადაგების ნაყოფიერების გაუმჯობესების საკითხები .</p>				

5.4. სტატიები

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, დიגיტალური საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN	ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
---	-----------------	--	---	--------------------------------	---------------------

1	Irine Berdzenishvili	Using the Algorithm for Construction of a Definition within the Framework of a Thermodynamic Approach to the Description of Chemical Reactions doi: 10.31435/rsglobal_wos/31082019/6656	INTERNATIONAL ACADEMY JOURNAL «Web of Scholar». 2019, 8(38), Vol. 2.	Warsaw: RS Global Sp. z O.O.	3
ანოტაცია					
<p>1. სტატიაში განხილულია თერმოდინამიკური მიდგომა ქიმიური პროცესებისა და მოვლენების აღწერისათვის. ნაჩვენებია, რომ ჯიბსის თავისუფალი ენერჯის მინიმუმის მეთოდი წარმატებით გამოიყენება რეაქციის სპონტანურობის შესაძლებლობის შესაფასებლად. შემოთავაზებულია "ნივთიერების წარმოქმნის იზობარული პოტენციალის" დეფინიციის აგების ალგორითმი, რომელიც ემყარება მისი ყველა შემადგენელი კომპონენტის დეტალიზაციას.</p> <p>ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)</p>					

6. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

6.2. უცხოეთში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	И.Г. Бердзенишвили	Ориентация на «зеленую экономику» и эффективность утилизации отходов в производственных циклах	Международная научная экологическая конференция на тему: «Отходы, причины их образования и перспективы использования», 26-27 марта, 2019, Кубанский ГАУ имени И. Т. Трубилина, Краснодар.

მიღწევები:

პროფ. ი. ბერძენიშვილი 2019 წლის 25 მარტს არჩეულია საქართველოს საინჟინრო აკადემიის აკადემიკოსად. დიპლომი #2-345.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის მემბრანული ტექნოლოგიების საინჟინრო ინსტიტუტი ინსტიტუტის დირექტორი, დოქტორი - გიორგი ბიბილეიშვილი პერსონალური შემადგენლობა

#	გვარი, სახელი	სტრუქტურული ერთეული და თანამდებობათა დასახელება	აკადემიური ხარისხი
1	ბიბილეიშვილი გიორგი	დირექტორი, მთ. მეც. თანამშრომელი	დოქტორი
2	სვანიძე ნანა	სპეციალისტი	მაგისტრი

3	თანანაშვილი ლეილა	სწავლული მდივანი	მაგისტრი
4	ერისთავი დიმიტრი	კონსულტანტი	დოქტორი
5	გოგესაშვილი ნანა	ნანოკომპოზიციური მასალების დამუშავების განყ. უფროსი - მთ. მეცნ. თანამშრ.	დოქტორი
6	ყუფარაძე ლიანა	მთ. მეცნ. თანამშრომელი	დოქტორი
7	კაკაბაძე ელენე	მთ. მეცნ. თანამშრომელი	დოქტორი
8	კაკულია ციალა	ინჟ. კონსტრუქტორი	დოქტორი
9	მამულაშვილი მანანა	ლაბორანტი	დოქტორანტი
10	ებანოძე ლიანა	მემბრანული პროცესების კვლევისა და ნანოტექნოლოგ. დამუშავების განყ. უფროსი,-უფრ.მეცნიერ თანამშრ.	დოქტორი
11	ცქიტიშვილი სოფო	ინჟ.- კონსტრუქტორი	ბაკალავრი
12	გასიტაშვილი არჩილი	უფრ. სპეციალისტი	მაგისტრი
13	ძამამია საბა	ლაბორანტი	ბაკალავრი
14	ბუთხუზი თინათინი	ფიზიკურ-ქიმიური ანალიზის ლაბორატორიის უფროსი-უფრ.მეცნ. თანამშრომელი	დოქტორი
15	კეყერაშვილი მზია	მთ. მეცნ. თანამშრ.	დოქტორი
16	ჯავაშვილი ზაზა	მეცნიერ თანამშრომელი	დოქტორი
17	აბზიანიძე ლელა	უფრ. ლაბორანტი	მაგისტრი
18	აბუაშვილი თამარი	ლაბორანტი	მაგისტრანტი
19	ომსარაშვილი თინათინი	ლაბორანტი	მაგისტრანტი
20	გოგიჩაშვილი დალი	დამლაგებელი	ბაკალავრი

1. პროგრამული დაფინანსებით შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

1.1.

№	გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით	პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები	პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მიხედვით)
1	2	3	4

1	შავი ზღვის წყლის მაგალითზე მლაშე წყლების გამტკნარების მემბრანული ტექნოლოგიისა და ტექნიკის დამუშავება	2016-2020	გ. ბიბილეიშვილი-ხელმძღვანელი შემსრულებლები: მ. კეჭერაშვილი, ნ. გოგესაშვილი, ე. კაკაბაძე, ლ. ებანოძე, თ. ბუთხუზი, ზ. ჯავაშვილი, თ. აბუაშვილი, თ. ომსარაშვილი
2	კასპიის ზღვის წყლის მაგალითზე მლაშე წყლების გამტკნარების მემბრანული ტექნოლოგიისა და ტექნიკის დამუშავება	2016-2020	გ. ბიბილეიშვილი-ხელმძღვანელი შემსრულებლები: მ. კეჭერაშვილი, ნ. გოგესაშვილი, ე. კაკაბაძე, ლ. ებანოძე, თ. ბუთხუზი, ზ. ჯავაშვილი, ს. ცეციტიშვილი

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2019 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ გრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1. შავი ზღვის წყლის მაგალითზე მლაშე წყლების გამტკნარების მემბრანული ტექნოლოგიისა და ტექნიკის დამუშავება

ზღვის მლაშე გამტკნარება

იონების დასახელება	რაოდენობა	ზღვ მგ/ლ
--------------------	-----------	----------

ერთ-ერთი ამოცანაა, გადაწყვეტა მსოფლიოში პრობლემას. წყლიდან მისაღებად ენიჭება ტექნოლოგიას მიზეზებით, მცირე ენერგეტიკული დანახარჯები, შესაძლებელია წყლის დიდი რაოდენობის მიღება უწყვეტ რეჟიმში და გაწმენდის მაღალი ხარისხი. შავი ზღვის მარილოვანი შედგენილობის გათვალისწინებით წყლის გამტკნარებისათვის ჩვენ მიზანშეწონილად მივიჩნით ფილტრაციის პირველი ეტაპზე გამოყენებული იქნას ულტრაფილტრაცია, მეორე ეტაპზე ნანოფილტრაცია, ხოლო მესამე ეტაპზე უკუოსმოსური ბარომემბრანული პროცესები.

ცხრილი 1. შავი ზღვის წყალში არსებული იონების რაოდენობა და სასმელ წყალში მათი ზღვრული დასაშვები ნორმა მიმდინარე

წყლების დღეისათვის სერიოზული რომლის მოაგვარებს სასმელი წყლის ზღვის სასმელი წყლის უპირატესობა მემბრანულ მთელი რიგი როგორც არის,

სამუშაოებში შავი ზღვის წინასწარი-ულტრა- და		მგ/ლ		განიხილება წყლის სიღრმული
	Cl ⁻	9582	250	
	Na ⁺	5552	200	
	HCO ₃ ⁻	1199	250	
	SO ₄ ²⁻	450	250	
	K ⁺	372	-	
	Mg ²⁺	366	85	
	Ca ²⁺	366	140	
	Br ⁻	4,3	-	

ნანოფილტრაციული პროცესების ექსპერიმენტული კვლევა. ულტრაფილტრაცია წარმოადგენს ეფექტურ ტექნოლოგიურ პროცესს ზღვის წყლის დამუშავების პირველ ეტაპზე, რათა შემდეგ მომზადდეს წყალი ნანოფილტრაციული და უკუოსმოსური დამუშავებისათვის. ულტრაფილტრაცია წარმოადგენს ბარიერს მიკროორგანიზმებისათვის და შეწონილი ნაწილაკებისათვის. ჩვენს მიერ შემუშავებულია შავი ზღვის წყლის ულტრაფილტრაციული დამუშავების მეთოდი, რომელიც უზრუნველყოფს წყალში გახსნილი იონების 1-5%-ით შემცირებას და 5-500 kDa მოლეკულური მასის მქონე ქიმიური ნივთიერებების მოცილებას. ექსპერიმენტული კვლევების შედეგები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 2. შავი ზღვის წყალში არსებული იონების რადიუსები და ულტრაფილტრაციით დამუშავების შედეგად მიღებული მონაცემები

იონების დასახელება	იონების რადიუსი ნმ	იონების რაოდენობა ულტრაფილტრაციამდე მგ/ლ	იონებისრაოდენობა ულტრაფილტრაციის შემდეგ მგ/ლ
Cl ⁻	0,181	9582	9102,9
Na ⁺	0,098	5552	5324,368
HCO ₃ ⁻	0,163	1199	1157,035
SO ₄ ²⁻	0,258	450	438,75
K ⁺	0,138	372	363,444
Mg ²⁺	0,072	366	358,314
Ca ²⁺	0,10	366	360,172
Br ⁻	0,196	4,3	4,2527

როგორც ცხრილიდან ჩანს, შავი ზღვის წყალში Cl⁻-ის თავდაპირველი რაოდენობა შეადგენდა 9582 მგ/ლ, ულტრაფილტრაციით დამუშავების შედეგად მისი რაოდენობა შემცირდა 5%-ით და შეადგინა 9102,9 მგ/ლ, Na⁺-ის რაოდენობა შემცირდა 4,1%-ით, HCO₃⁻-ის 3,5%-ით, SO₄²⁻-ის 2,5%-ით, K⁺-ის 2,3%-ით, Mg²⁺-ის 2,1%-ით, Ca²⁺-ის 1,58%-ით, Br⁻-ის 1,1%-ით.

მეორე ეტაპზე წყალი დამუშავდა ნანოფილტრაციული გაწმენდის მეთოდით. ექსპერიმენტული კვლევის შედეგები მოცემულია ცხრილში 3

ცხრილი 3. შავი ზღვის წყალში არსებული იონები, მათი მოლეკულური მასები იონთა რაოდენობები ულტრაფილტრაციის და ნანოფილტრაციის შემდეგ

იონების დასახელება	იონების მოლეკულური მასა Da	იონების რაოდენობა ულტრაფილტრაციის შემდეგ მგ/ლ	იონების რაოდენობა ნანოფილტრაციის შემდეგ მგ/ლ
Cl ⁻	35,5	9102,9	8465,69
Na ⁺	23	5324,368	5058,158
HCO ₃ ⁻	61	1157,035	914,065
SO ₄ ²⁻	96	438,75	329,07
K ⁺	39	363,444	307,574
Mg ²⁺	24	358,314	336,824
Ca ²⁺	40	360,172	306,152
Br ⁻	80	4,2527	3,40

როგორც იონების დასახელება რაოდენობა მგ/ლ ზღვ მგ/ლ ცხრილიდან

3ჩანს,ნანოფილტრაციულ მემბრანულ დანადგარზე დამუშავების შედეგად ყველაზე დიდი რაოდენობით (25%) მოიხსნა ყველაზე დიდი რადიუსის 0,258 ნმ მქონეSO₄²⁻-იონები, ხოლო 20%-ით შემცირდა Br⁻-ის იონების რაოდენობა.

ამრიგად, შავი ზღვის წყლის წინასწარი ულტრაფილტრაციული მეთოდით დამუშავების შედეგად ღრმული 200 მკმ-იანი ფილტრებით მოხდა წყლის სტერილიზაცია (მიკრობიოლოგიური გაუსნებოვნება) და გახსნილი მარილების ნაწილობრივი მოცილება. წყლის ნანოფილტრაციული დამუშავების შედეგად წყალში არსებული იონების მინერალიზაცია შემცირდა 25%-ით, რითაც უზრუნველყოფილი იქნა ზღვის წყლის ნაწილობრივი დემინერალიზაცია.

2.კასპიის ზღვის წყლის მაგალითზე მლაშე წყლების გამტკნარების მემბრანული ტექნოლოგიისა და ტექნიკის დამუშავება

ზღვის წყლის გამტკნარებადა მისგან ეკოლოგიურად სუფთა მაღალხარისხოვანი სასმელი წყლის მიღება სულ უფრო დიდ მასშტაბებს ღებულობს.ზღვის წყლის გამტკნარებისათვის ხშირად მიმართავენ თერმული გამტკნარების (დისტილაცია) მეთოდს, რომელიც დიდ ენერგეტიკულ დანახარჯებთან არის დაკავშირებული. მემბრანული ტექნოლოგია, თანამედროვე უნივერსალური, ენერგოეფექტური პროცესია, რომელიც ზღვის წყლიდან სხვადასხვა ხარისხის წყლის მიღების საშუალებას იძლევა. შესწავლილი იქნა კასპიის ზღვის წყლის მარილოვანი შედგენილობა და განისაზღვრა ის ძირითადი იონები, რომელთა მოცილება შესაძლებელია მემბრანული მეთოდებით.

ცხრილი 1. კასპიის ზღვის წყალში არსებული იონების რაოდენობა და სასმელ წყალში მათი ზღვრული დასაშვები ნორმა

საანალიზო ნიმუშების	Cl ⁻	5180	250	წყლის დამუშავება
	Na ⁺	2990	200	
	SO ₄ ²⁻	2980	250	
	Mg ²⁺	700	85	
	Ca ²⁺	340	140	
	K ⁺	90	-	

მიმდინარეობდა ულტრაფილტრაციულ ლაბორატორიულ დანადგარზე, რომელმაც შესაძლებელი გახადა კასპიის ზღვის წყალში არსებული მიკროორგანიზმებისა და შეწონილი ნაწილაკების მოცილება. ექსპერიმენტული კვლევის შედეგები მოცემულია ცხრილში 2.

ცხრილი 2. კასპიის ზღვის წყალში არსებული იონების რადიუსები და ულტრაფილტრაციით დამუშავების შედეგად მიღებული მონაცემები

იონების დასახელება	იონების რადიუსი ნმ	იონების რაოდენობა ულტრაფილტრაციამდე მგ/ლ	იონების რაოდენობა ულტრაფილტრაციის შემდეგ მგ/ლ
Cl ⁻	0,181	5180	4921
Na ⁺	0,098	2990	2846,48
SO ₄ ²⁻	0,258	2980	2967,78
Mg ²⁺	0,072	700	676,2
Ca ²⁺	0,10	340	329,810.
K ⁺	0,138	90	87,75

კასპიის ზღვის წყლის ულტრაფილტრაციული მეთოდით დამუშავების შემთხვევაში მემბრანაში გადის წყალში გახსნილი ყველა სახის მარილი და მცირე ზომის მოლეკულები. ამ პროცესის შედეგად წყალს სცილდება ლითონების მხოლოდ 1-5%. ექსპერიმენტული შედეგების მიხედვით როგორც ცხრილიდან 2 ჩანს, ულტრაფილტრაციული დამუშავების შედეგად წყალს მოცილდა იონების სხვადასხვა რაოდენობით 1-5%-მდე. ზღვის წყალში Cl⁻ თავდაპირველი რაოდენობა შეადგენდა 5180 მგ/ლ, ულტრაფილტრაციით დამუშავების შედეგად მისი რაოდენობა შემცირდა 5%-ით და შეადგინა 4921მგ/ლ; Na⁺ მოსცილდა 259 მგ/ლ, SO₄²⁻ - 143,52 მგ/ლ Mg²⁺ - 676,2 მგ/ლ, Ca²⁺-329,8 მგ/ლ, K⁺-ის იონი 2,25 მგ/ლ.

კასპიის ზღვის წყლის ნანოფილტრაციული დამუშავების ექსპერიმენტული მონაცემები მოცემულია ცხრილ 3-ში.

ცხრილი 3. კასპიის ზღვის წყალში არსებული იონები, მათი მოლეკულური მასები, იონთა რაოდენობები ულტრაფილტრაციის და ნანოფილტრაციის შემდეგ

იონების დასახელება	იონების მოლეკულური მასა kDa	ულტრაფილტრაციის შედეგად მიღებული იონების რაოდენობა მგ/ლ	ნანოფილტრაციის შედეგად მიღებული იონების რაოდენობა მგ/ლ
Cl ⁻	35,5	4921	4576,53
Na ⁺	23	2846,48	2704,156
SO ₄ ²⁻	96	2967,782	2225,836
Mg ²⁺	24	676,2	635,628
Ca ²⁺	40	329,8	290,224
K ⁺	39	87,75	73,359

როგორც ცხრილიდან 3 ჩანს, ნანოფილტრაციულ მემბრანულ დანადგარზე დამუშავების შედეგად უპირატესად მოიხსნა (25%) ყველაზე დიდი მასისა და რადიუსის მქონე SO_4^{2-} -იონები, ხოლო 16%-ით შემცირდა K^+ -ის იონების რაოდენობა.

ამრიგად, ჩატარებული ექსპერიმენტული კვლევითი სამუშაოების შედეგების ანალიზის საფუძველზე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ კასპიის ზღვის წყლისწინასწარი ულტრაფილტრაციული მეთოდით დამუშავების შედეგად ღრმული 200 მკმ-იანი ფილტრებით მოხდა წყლის სტერილიზაცია (მიკრობიოლოგიური გაუსნებოვნება) და გახსნილი მარილების ნაწილობრივი მოცილება. ხოლო წყლის ნანოფილტრაციული დამუშავების შედეგად წყალში არსებული იონების რაოდენობა შემცირდა 25%-ით, რითაც უზრუნველყოფილი იქნა კასპიის ზღვის წყლის ნაწილობრივი დემინერალიზაცია.

1.2.

№	დასრულებული პროექტის დასახელება მცნიერების დარგის დასამეცნიერო მიმართულების მიხედვით	პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები	პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მიხედვით)
1	2	3	4
1	წყლის ბარომემბრანული პროცესების დამუშავებით მიღებული ექსპერიმენტული შედეგების ანალიზი. ქიმია და მეცნიერება მასალების შესახებ- ადამიანისა და ბიოსფეროს ქიმიური დაცვის პრობლემათა დამუშავება.	2019წ.	ლ. ებანოიძე - ხელმძღვანელი
2	მაღალი სიმღვრივის ბუნებრივი წყლების მოდელირება და მათი ბარომემბრანული პროცესებით დამუშავებით მიღებული ექსპერიმენტული შედეგების ანალიზი. ქიმია და მეცნიერება მასალების შესახებ- ადამიანისა და ბიოსფეროს ქიმიური დაცვის პრობლემათა დამუშავება.	2019წ.	ლ. ებანოიძე - ხელმძღვანელი

1. წყლის ბარომემბრანული პროცესების დამუშავებით მიღებული ექსპერიმენტული შედეგების ანალიზი

სამუშაოში განხილულია ბუნებრივი წყლის ბარომემბრანული პროცესების დამუშავებით მიღებული ექსპერიმენტული შედეგების ანალიზი.

ბარომემბრანული პროცესების კვლევისას: 1. დადგინდა ბუნებრივი წყლისა და მისი დამუშავებული ნიმუშების სიმღვრივის განმსაზღვრელი შეწონილი ნაწილაკების გრანულომეტრიული ზომების ძირითადი დიაპაზონი; 2.

შესწავლილიასითხისსადაწნოსაკნში ჰიდროდინამიკური რეჟიმული პარამეტრების გავლენაფილტრაციის ხარისხზე.

ბუნებრივი წყლის დამუშავება განხორციელდა მიკროფილტრაციულ ლაბორატორიულ მემბრანულ დანადგარზე. ბარომემბრანული პროცესების კვლევა მიმდინარეობდა 20°C ტემპერატურის პირობებში. დამუშავებული წყლის სიმღვრივები განისაზღვრა სიმღვრივის მზომზე - Turb-555 ნეფელომეტრიულ ერთეულებში, ხოლო ნაწილაკის ზომები და პროცენტული რაოდენობა - ნანონაწილაკების მზომ ანალიზატორზე Zetasizer Nano ZS90. ანალიზატორზე გაზომვის სიმკვეთრისათვის ექსპერიმენტები ჩატარდა ხსნარის გარდატეხის მაჩვენებლის ორ მნიშვნელობაზე (1,330 და 1,400).

ცხრილში 1 მოცემულია ბუნებრივი წყლისა და მისი დამუშავებული ნიმუშების ნაწილაკების ზომები, პროცენტული რაოდენობა, სიმღვრივე და საკნის სიმაღლე.

ცხრილი 1

№	ნიმუშის დასახელება	დრო, წთ	საკნის სიმაღლე h,მმ	სიმღვრივე, NTU	პიკი 1, ნმ	%	პიკი 2, ნმ	%	პიკი 3, ნმ
1	2	3	4	5	6	7	8	8	10
დაუმუშავებელი ბუნებრივი წყლის შემადგენელი ნაწილაკების ზომები									
1	Water/Water 1,330	0		0,75-0,63	4699	27,7%	680,2	50,4%	2,022
2					3394	50,1%	638,6	28,7%	6,213
1	Water/Water 1,400	0		0,75-0,63	4633	56,6%	609,9	43,2%	0
2					3647	63,9%	214,5	23,3%	3,279
0,2 მკმ ფორის ზომის მემბრანაში გასული ბუნებრივი წყლის კონცენტრატის შემადგენელი ნაწილაკების ზომები									
1	Water/Water 1,330	10-240	0,2	0,08-0,04	195,1-225,3	100-73,8%	0-22,16	0-6,2 %	0-2,497
2					231,2-272,7	100-62,9%	0-40,19	0-8,8%	0-1,426
1	Water/Water 1,400	10-240	0,2	0,12-0,08	224,4-256,9	100-73,6%	0-17,02	0-5,4%	0-1,499
2					217,5-394,0	92,4-45,2%	17,65-96,90	7,6-26,4%	0-2,583
1	2	3	4	5	6	7	8	8	10
0,2 მკმ ფორის ზომის მემბრანაში გასული ბუნებრივი წყლის ფილტრატის შემადგენელი ნაწილაკების ზომები									
1	Water/Water 1,330	10-240	0,2	0,03-0,02	165,0-121,5	87,3-18,9%	10,60-47,27	12,7-10,5%	0-2,662
2					196,1-77,4	100-100%	0-0	0-0%	0-0
1	Water/Water 1,400	10-240	0,2	0,02-0,01	არ გაიზომა				
2					არ გაიზომა				
0,2 ფორის მკმ ზომის მემბრანაში გასული ბუნებრივი წყლის კონცენტრატის შემადგენელი ნაწილაკების ზომები									
1	Water/Water 1,330	10-240	0,4	0,08-0,04	333,5-366,7	45,3-47,9%	8,227-18,85	54,7-52,1	0-0
2					291,6-365,1	57,3-85,7%	5,200-1,768	42,7-14,3%	0-0
1	Water/Water	10-240		0,08-0,04	არ გაიზომა				

2	r 1,400				არ გაიზომა					
0,2 მკმ ფორის ზომის მემბრანაში გასული ბუნებრივი წყლის ფილტრატის შემადგენელი ნაწილაკების ზომები										
1	Water/Water 1,330	10-240	0,4	0,03-0,02	205,0-143,8	29,7-33,0%	55,7-8,721	38,3-14,8%	3,807-0,788	31,49,
2					არ გაიზომა					
1	Water/Water 1,400	10-240	0,4	0,03-0,02	არ გაიზომა					
2					არ გაიზომა					
5 მკმ ფორის ზომის მემბრანაში გასული ბუნებრივი წყლის კონცენტრატის შემადგენელი ნაწილაკების ზომები										
1	Water/Water 1,330	10-240	0,2	0,18-0,16	751,0-1134	12,3-8,1%	260,9-189,2	38,3-55,7%	3,600-4,394	49,36,
2					825,7-1103	13,8-94,1%	223,2-241,9	86,2-5,9%	0-0	0-0
1	Water/Water 1,400	10-240	0,2	0,24-0,18	861,4-1252	19,9-61,4%	141,9-162,5	31,6-38,6%	4,824-0	48,5
2					916,3-1216	21,2-61,2%	24,65-162,1	32,0-38,8%	1,004-0	46,9
5 მკმ ფორის ზომის მემბრანაში გასული ბუნებრივი წყლის ფილტრატის შემადგენელი ნაწილაკების ზომები										
1	Water/Water 1,330	10-240	0,2	0,02-0,01	190,3-123,6	94,6-61,2%	2,419-1,621	5,4-38,8%	0-0	0-0
2					207,1-0	100-0%	0-0	0-0%	0-0	0-0
1	Water/Water 1,400	10-240	0,2	0,03-0,02	285,3-127,3	66,1-49,7%	4,739-55,88	33,9-42,8%	0-2,745	0-7,
2					251,0-175,7	100-61,5%	0-2,669	0-38,5%	0-0	0-0
5 მკმ ფორის ზომის მემბრანაში გასული ბუნებრივი წყლის კონცენტრატის შემადგენელი ნაწილაკების ზომები										
1	Water/Water 1,330	10-240	0,4	0,22-0,20	1344-1490	27,6-28,0%	306,6-426,1	41,2-49,1%	3,420-6,424	31,31,
2					1380-1550	32,2-32,8%	145,0-147,3	33,1-33,2%	1,280-4,184	34,34,
1	Water/Water 1,400	10-240	0,4	0,24-0,22	1473-1521	14,4-15,4%	248,4-288,4	93,3-69,1%	1,301-1,622	16,15,
2					1437-1526	6,7-8,7%	280,9-340,9	91,3-96,3%	1,622-0	15,5
5 მკმ ფორის ზომის მემბრანაში გასული ბუნებრივი წყლის ფილტრატის შემადგენელი ნაწილაკების ზომები										
1	Water/Water 1,330	10-240	0,4	0,04-0,02	380,0-226,0	26,5-22,9%	41,84-19,39	16,7-18,8%	2,671-2,194	56,58,
2					371,3-250,8	48,6-53,5%	90,86-52,73	12,7-46,5%	1,052-0	29,5
1	Water/Water 1,400	10-240	0,4	0,03-0,02	388,4-296,7	20,0-20,2%	13,12-20,47	35,6-27,4%	6,408-1,357	44,52,
2					364,1-270,2	37,0-55,8%	10,6-83,61	25,5-21,7%	3,387-0,621	37,22,
5 მკმ ფორის ზომის მემბრანაში გასული ბუნებრივი წყლის კონცენტრატის შემადგენელი ნაწილაკების										

ზომები									
1	Water/Water 1,330	10-240	0,6	0,32-0,28	1660-1851	27,0-27,9%	492,6-499,8	41,6-41,9%	4,410-4,444
2					1645-1853	31,2-36,2%	141,8-147,3	32,2-33,4%	2,128-2,164
1	Water/Water 1,400	10-240		0,36-,32	1673-1973	16,4-14,4%	283,0-283,9	65,5-72,4%	1,301-1,360
2					1584-1834	16,7%-6,7%	370,9-420,0	83,3-93,3%	0-0
5 მკმ ფორის ზომის მემბრანაში გასული გამოხდილი წყლის ფილტრატის შემადგენელი ნაწილაკების ზომები									
1	Water/Water 1,330	10-240	0,6	0,04-0,02	397,1-290,0	20,2-26,5%	29,4-41,84	27,4-16,7%	1,357-2,671
2					364,1-283,6	37,0-57,7%	11,6-59,56	25,5-27,1%	3,387-7,515
1	Water/Water 1,400	10-240		0,04-0,02	403,7-328,9	33,1-30,0%	48,6-50,7	30,8-25,4%	9,501-6,826
2					399,1-287,2	44,4-39,1%	39,9-37,5	32,1-29,4%	8,854-6,231

ცხრილში 1 მოყვანილი პიკის მაჩვენებლები აღნიშნავენ ახლომდებარე ნაწილაკების საშუალო ზომას. 75 NTU სიმღვრივის წყალში პიკი 1-ის საშუალო ზომა შეადგენს 4699ნმ-ს. წყლის ფილტრატში სიმღვრივის კლებასთან ერთად კლებულობს პიკების საშუალო ზომების რიცხვითი მნიშვნელობები. მიკროფილტრაციით დამუშავებული ნიმუშების პიკების საშუალო ზომები მერყეობს 0,75მ-დან 403ნმ-მდე, ე.ი. მოყვანილი ზომების დიაპაზონი ნაკლებია 10 მკმ-ზე.

ამრიგად, ორივე მემბრანის შემთხვევაში მიღებულ ფილტრატში აღარ აღინიშნება ოთხნიშნა ზომის ნაწილაკები სამნიშნა, ორნიშნა და ერთნიშნა ნაწილაკებისაგან განსხვავებით.

საკნის სიმაღლის კლებასთან ერთად მცირდება ფილტრატში გადასული შედარებით მცირე ზომის ნაწილაკების კონცენტრაცია.

დადგინდა, რომ 0,2 მკმ და 5,0 მკმ ფორის ზომის მემბრანებისათვის, ჰიდროდინამიკური რეჟიმული პარამეტრები 0,2 მმ-იანი სიმაღლის სადაწნეო საკნის პირობებში უზრუნველყოფს ორ- და ერთნიშნა ნანომეტრული ზომის ნაწილაკების სრულ წარტაცებას მემბრანის ზედაპირიდან, 0,4მმ-იანი და 0,6მმ-იანი სიმაღლის სადაწნეო საკნებისაგან განსხვავებით.

2. მაღალი სიმღვრივის ბუნებრივი წყლების მოდელირება და მათი ბარომემბრანული პროცესებით დამუშავებით მიღებული ექსპერიმენტული შედეგების ანალიზი.

სამუშაოში განხილულია მოდელური ხსნარების ბარომემბრანული პროცესების გამოყენებით ბუნებრივი წყლების დამუშავების საკითხები. ამისათვის შეიქმნა 10, 20, 40, 60 NTU სიმღვრივის ბუნებრივი წყლების მოდელური ნიმუშები.

მიკრო- და ულტრაფილტრაციული პროცესების გამოყენებით მიღებული მოდელური ხსნარების სიმღვრივის მაჩვენებლები დაყვანილ იქნა 0,05-0,1 NTU სიმღვრივის ოდენობამდე, რაც ხარისხობრივად სასმელი წყლის სტანდარტს აღემატება.

სხვადასხვა სიმღვრივის მოდელური ხსნარის დამზადებისთვის გამოყენებულია ბუნებრივი წყალი და ბარომემბრანული პროცესების დროს მემბრანების ზედაპირზე წარმოქმნილი დანალექი, რომლის ფორმირება მოხდა ინსტიტუტის ექსპერიმენტულ ლაბორატორიაში მუდმივმოქმედ მემბრანულ დანადგარში.

რუხი ფერის დანალექი თერმულად დამუშავდა 5 სთ-ის განმავლობაში 80°C ტემპერატურაზე (მოხდა ნიმუშის მუდმივ წონამდე დაყვანა) და დაიფქვა ფაიფურის როდინში. 10, 20, 40, და 60 NTU-ს სიმღვრივის წყლებისთვის დადგინდა დანალექის კონცენტრაცია. მომზადებული ხსნარების გამჭვირვალობის მაჩვენებლები გაზომილია ნეფელომეტრიულ ერთეულებში მაღალი სიზუსტის სიმღვრივის მზომზე - Turb-555 და მოყვანილია ცხრილში 1.

ცხრილი 1

№	დანალექის კონცენტრაცია, გ/ლ	მოდელური ხსნარის სიმღვრივე, ნეფელომეტრული ერთეული (NTU)
1	0,016	10
2	0,032	20
3	0,062	40
4	0,087	60

აღნიშნული სიმღვრივის ბუნებრივი წყლები დამუშავდა მიკრო- და ულტრაფილტრაციულ ლაბორატორიულ მემბრანულ დანადგარებზე 20°C ტემპერატურისა და წნევა 1 ატმ. წნევის პირობებში. ექსპერიმენტის შედეგები მოცემულია ცხრილში 2.

ცხრილი 2.

სიმღვრივე, NTU		პერმეატის რაოდენობა, ლ/მ ³ სთ
მოდელური ხსნარი	დამუშავებული მოდელური ხსნარი	
10 NTU	0,05	3333,7
20 NTU	0,05	3333,3
40 NTU	0,08	2666,6
60 NTU	0,10	1666,6

ცხრილში 2 მოყვანილი მონაცემების მიხედვით 10 NTU სიმღვრივის მოდელური ხსნარის დამუშავებისას მიღებულია 0,05 NTU სიმღვრივის წყალი, ხოლო 60 NTU სიმღვრივის მოდელური ხსნარის ფილტრაციისას -0,10 NTU, რაც ხარისხობრივად სასმელი წყლის სტანდარტს აღემატება. საწყისი ხსნარის სიმღვრივის მატებასთან ერთად შესაბამისად კლებულობს პერმეატის რაოდენობა.

ნაწილობრივად ხელსაწყოზე დადგინდა 10, 20, 40, 60 NTU-ს სიმღვრივის მოდელური ხსნარებისა და მათი შესაბამისი დამუშავებული ნიმუშების შემადგენელი ნაწილაკების ზომები და პროცენტული რაოდენობა, რაც მოყვანილია ცხრილში 3

ცხრილი 3. 10, 20, 40, 60 NTU-ს სიმღვრივის მოდელური ხსნარებისა და მათი შესაბამისი დამუშავებული ნიმუშების შემადგენელი ნაწილაკების ზომები და პროცენტული რაოდენობა

№	მოდელური ხსნარის სიმღვრივე, NTU	პიკი 1, ნმ	%	პიკი 2, ნმ	%	პიკი 3, ნმ	%
მოდელურ ხსნარების შემადგენელი ნაწილაკების ზომები							
1	10 NTU	529,9	100	0	0	0	0
2	20 NTU	694,7	84,2	350,3	15,8	0	0
3	40 NTU	714,5	81	380	19	0	0
4	60 NTU	867,5	948,1	255	5,9	0	0
დამუშავებული ნიმუშების მოდელურ ხსნარების შემადგენელი ნაწილაკების ზომები							

1	10 NTU	3,300	55,4	131,5	44,6	0	0
2	20 NTU	180.2	91.9	21.04	8.1	0	0
3	40 NTU	186.6	62.5	1.829	37.5	0	0
4	60 NTU	195	100	0	0	0	0

ცხრილში 3 მოყვანილი პიკის მაჩვენებლები აღნიშნავენ ახლომდებარე ნაწილაკების საშუალო ზომას. 10 NTU სიმღვრივის წყალში პიკი 1 შეადგენს 529,9მმ-ს. სიმღვრივის ზრდასთან ერთად მატულობს პიკების რაოდენობები და საშუალო ზომების რიცხვით მნიშვნელობები. დამუშავებული ნიმუშების პიკების საშუალო ზომები მერყეობს 3,300 ნმ-დან 195 ნმ-მდე. მოყვანილი ზომების დიაპაზონი ნაკლებია 0,2 მკმ-ზე. დადგინდა ხსნარის სიმღვრივის განმსაზღვრელი შეწონილი ნაწილაკების გრანულომეტრიული ზომების ძირითადი დიაპაზონი, რომელიც შეადგენს 0,1-10 მკმ-ს.

ამრიგად, მიკრო- და ულტრაფილტრაციული პროცესების დამუშავების შემდეგ სხვადასხვა სიმღვრივის ბუნებრივი წყალი გაიწმინდა 0,1-10,0 მკმ ნაწილაკებისაგან, რამაც უზრუნველყო 10, 20, 40, 60 NTU სიმღვრივის ხსნარებიდან 0,05-1,0 NTU სიმღვრივე. მათი სიმღვრივე გახდა 0,10-0,20 NTU, რაც სრულ შესაბამისობაშია სასმელი წყლის სიმღვრივის სტანდარტულ მაჩვენებლებთან (0,2-0,8 NTU).

4. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

4.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათაური, ISSN	ჟურნალის/ კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	გ. ბიბილეიშვილი, ლ. ებანოძე, ლ. ყუფარაძე, ზ. ჯავაშვილი, ე. კაკაბაძე	მაღალი სიმღვრივის ბუნებრივი წყლების მოდელირება და მათი ბარომემბრანული პროცესებით დამუშავების ზოგიერთი საკითხი 1512-0686	საქართველოს ქიმიური ჟურნალი, 1, ტომი 19	თბილისი, ა. პოლიტოვსკაიას №4, „უნივერსალი“	2
2	გ. ბიბილეიშვილი, მ. კეყერაშვილი, ლ. ყუფარაძე, ლ. ებანოძე,	წყლის ბარომემბრანული პროცესების დამუშავებით მიღებული ექსპერიმენტული შედეგების ანალიზი 1512-0686	საქართველოს ქიმიური ჟურნალი, 1, ტომი 19	თბილისი, ა. პოლიტოვსკაიას №4, „უნივერსალი“	2

1. მაღალი სიმღვრივის ბუნებრივი წყლების მოდელირება და მათი ბარომემბრანული პროცესებით დამუშავების ზოგიერთი საკითხი

სამუშაოში განხილულია მოდელური ხსნარების ბარომემბრანული პროცესების გამოყენებით ბუნებრივი

წყლების დამუშავების საკითხები, რისთვისაც შეიქმნა 10, 20, 40, 60 NTU სიმღვრივის ბუნებრივი წყლების მოდელური ნიმუშები.

მიკრო- და ულტრაფილტრაციული პროცესების გამოყენებით მიღებული მოდელური ხსნარების სიმღვრივის მაჩვენებლები დაყვანილ იქნა 0,05-0,1 NTU სიმღვრივის ოდენობამდე, რაც ხარისხობრივად სასმელი წყლის სტანდარტს აღემატება.

სხვადასხვა სიმღვრივის მოდელური ხსნარის დამზადებისთვის გამოყენებულია ბუნებრივი წყალი და ბარომემბრანული პროცესების დროს მემბრანების ზედაპირებზე წარმოქმნილი დანალექი, რომლის ფორმირება მოხდა ინსტიტუტის ექსპერიმენტულ ლაბორატორიაში მუდმივმოქმედ მემბრანულ დანადგარში.

რუხი ფერის დანალექი თერმულად დამუშავდა 5 სთ-ის განმავლობაში 80°C ტემპერატურაზე (მოხდა ნიმუშის მუდმივ წონამდე დაყვანა) და დაიფქვა ფაიფურის როდინში. 10, 20, 40, და 60 NTU-ს სიმღვრივის წყლებისთვის დადგინდა დანალექის კონცენტრაცია. მომზადებული ხსნარების გამჭვირვალობის მაჩვენებლები გაზომილია ნეფელომეტრიულ ერთეულებში მაღალი სიზუსტის სიმღვრივის მზომზე - Turb-555

აღნიშნულის სიმღვრივის ბუნებრივი წყლები დამუშავდა მიკრო- და ულტრაფილტრაციულ ლაბორატორიულ მემბრანულ დანადგარებზე 20°C ტემპერატურისა და წნევა 1 ატმ. წნევის პირობებში.

10 NTU სიმღვრივის მოდელური ხსნარის დამუშავებისას მიღებულია 0,05 NTU სიმღვრივის წყალი, ხოლო 60 NTU სიმღვრივის მოდელური ხსნარის ფილტრაციისას - 0,10 NTU, რაც ხარისხობრივად სასმელი წყლის სტანდარტს აღემატება.

ნაწილობრივად დადგინდა 10, 20, 40, 60 NTU-ს სიმღვრივის მოდელური ხსნარებისა და მათი შესაბამისი დამუშავებული ნიმუშების შემადგენელი ნაწილაკების ზომები და პროცენტული რაოდენობა. ექსპერიმენტული შედეგების მიხედვით, პიკის მაჩვენებლები აღნიშნავენ ახლომდებარე ნაწილაკების საშუალო ზომას. 10 NTU სიმღვრივის წყალში პიკი 1 შეადგენს 529,9 ნმ-ს. სიმღვრივის ზრდასთან ერთად მატულობს პიკების რაოდენობები და საშუალო ზომების რიცხვით მნიშვნელობები. დამუშავებული ნიმუშების პიკების საშუალო ზომები მერყეობს 3,300 ნმ-დან 195 ნმ-მდე. მოყვანილი ზომების დიაპაზონი ნაკლებია 0,2 მკმ-ზე. დადგინდა ხსნარის სიმღვრივის განმსაზღვრელი შეწონილი ნაწილაკების გრანულომეტრიული ზომების ძირითადი დიაპაზონი, რომელიც შეადგენს 0,1-10 მკმ-ს.

ამრიგად, მიკრო- და ულტრაფილტრაციული პროცესების დამუშავების შემდეგ სხვადასხვა სიმღვრივის ბუნებრივი წყალი გაიწმინდა 0,1-10,0 მკმ ნაწილაკებისაგან, რამაც უზრუნველყო 10, 20, 40, 60 NTU სიმღვრივის ხსნარებიდან 0,05-1,0 NTU სიმღვრივე. მათი სიმღვრივე გახდა 0,10-0,20 NTU, რაც სრულ შესაბამისობაშია სასმელი წყლის სიმღვრივის სტანდარტულ მაჩვენებლებთან (0,2-0,8 NTU).

2. წყლის ბარომემბრანული პროცესების დამუშავებით მიღებული ექსპერიმენტული შედეგების ანალიზი

სამუშაოში განხილულია ბუნებრივი წყლის ბარომემბრანული პროცესების დამუშავებით მიღებული ექსპერიმენტული შედეგების ანალიზი.

ბარომემბრანული პროცესების კვლევისას დადგინდა ბუნებრივი წყლისა და მისი დამუშავებული ნიმუშების სიმღვრივის განმსაზღვრელი შეწონილი ნაწილაკების გრანულომეტრიული ზომების ძირითადი დიაპაზონი, რომელიც 10 მკმ-ზე ნაკლებია.

ბარომემბრანული პროცესების დროს შესწავლილია სითხის სადაწნოსაკნში ჰიდროდინამიკური რეჟიმული პარამეტრების გავლენა ფილტრაციის ხარისხზე. ორივე მემბრანის შემთხვევაში მიღებული ფილტრატითა და რადიონიშნებოთხნიშნა ზომის ნაწილაკების ამნიშნა, ორნიშნადა ერთნიშნა ნაწილაკებისაგან განსხვავებით.

საკნის სიმალის კლებასთან ერთად მცირდება ფილტრატში გადასული შედარებით მცირე ზომის ნაწილაკების კონცენტრაცია. დადგინდა, რომ 0,2 მკმ-დან 5,0 მკმ-მდე ზომის მემბრანებისათვის,

ჰიდროდინამიკური რეჟიმული პარამეტრები	0,2	მმ-
იანისი მაღლისა და დაწნეოსაკნის სპირობებში უზრუნველყოფის ორ- დაერთნიშნანა ნომეტრული ზომის ნაწილაკების სრულწარტაცებას მემბრანის ზედაპირიდან, 0,4 მმ-იანი და 0,6 მმ- იანისი მაღლისა და დაწნეოსაკნების აგანგანს ხვავებით.		

დამატებითი ინფორმაცია:

I. ლაზამი-1 ჰესზე დამონტაჟდა და წარმატებით ფუნქციონირებს მთის ჩამონაჟონი წყლიდან სასმელი წყლის მიღების ნანოფილტრაციული მემბრანული დანადგარი

II. მესამე ეტაპზე გადასული შ. რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის 2019წ. გრანტები გამოყენებითი კვლევებისათვის:

1. ღვინისა და ბუნებრივი წყლის ტანგენციალური ფილტრაციის მიკროფილტრაციული და ულტრაფილტრაციული დანადგარები. (13 ადგილზე გასული)

2. მემბრანული ნანომასალებისა და მემბრანული დანადგარის შექმნა ბუნებრივი წყლის სტერილიზაციისა და დემინერალიზაციისათვის. (41 ადგილზე გასული)

ფარმაციის დეპარტამენტი

დეპარტამენტის უფროსი: პროფესორი თამარ ცინცაძე, სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა ასეთია:

ცინცაძე თამარი – პროფ., გველესიანი ილია – პროფ., გელოვანი ნანა – პროფ., ცომაია ირმა – პროფ., ბაცკაძე ქეთევანი – პროფ., ჩიქავა მედეა – პროფ., დარეჯანი – პროფ., გიგოშვილი თამარი – ასოც. პროფ., საღარეშვილი თამარი – ასოც. პროფ., წიქარიშვილი ხათუნა – ასოც. პროფ., შაშიაშვილი ნანა – ასოც. პროფესორი, ლულუნიშვილი კახეთელიძე მზია – ასისტ. პროფ., მეტრეველი ირინე – ასისტ. პროფ., თარგამაძე ლიანა – ასისტენტი; მიშელაშვილი ხათუნა – ასისტ. პროფ., ნიშნიანიძე მარია – ასისტ. პროფ. ღვინჯილია სალომე - ლაბორანტი.

დეპარტამენტში არის მაღალკვალიფიციური მოწვეული პერსონალიც: ალანია მერი - მოწ. პროფ., იავიჩი პავლე - მოწ. პროფ., ელიავა გიორგი - მოწ. პროფ., გაბელაია მარგარიტა - ასისტ. პროფ., გოდერძიშვილი ირმა - დოქტორანტი.

საანგარიშო პერიოდში, დეპარტამენტის ეგიდით გამოქვეყნებულია: 14 სამეცნიერო ნაშრომი. მათგან უცხოეთში გამოქვეყნებულია 1 შრომა, თანამშრომლების სამეცნიერო ფორუმებში მონაწილეობა: 5,

დეპარტამენტში სამეცნიერო-კვლევითი და პრაქტიკული მუშაობა შემდეგი ძირითადი მიმართულებით მიმდინარეობს:

1. ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების სინთეზი და ანალიზი, სინთეზური სამკურნალო საშუალებების შექმნა.

2. ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების ფარმაკოგნოსტური შესწავლა, ბუნებრივი ნედლეულიდან სამკურნალო საშუალებების დამზადება.

3. არამცენარეული წარმოშობის ბუნებრივი ნედლეულიდან მიღებული ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებიდან სამკურნალო საშუალებების დამზადების ტექნოლოგიის და შემადგენლობის შემუშავება.

4. სინთეზური და ბუნებრივი სამკურნალო საშუალებების შემადგენლობაში შემავალი ფიზიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების და თვით პრეპარატების კვლევა.

5. ჰომეოპათიური, სამკურნალო-კოსმეტიკური, პარფიუმერული საშუალებების მიღება და კვლევა.

6. ფარმაცევტული საქმის ორგანიზაცია, მარკეტინგი და მენეჯმენტი ფარმაციაში.

7. ფალსიფიცირებული პროდუქციის ოპერატიულად გამოვლენის მიზნით, სამკურნალო პრეპარატების ანალიზის ახალი მეთოდების შემუშავება.

მინდა მოგახსენოთ, რომ საანგარიშო პერიოდში დეპარტამენტის ყველა თანამშრომელი თანაბრად იყო ჩართული სამეცნიერო-კვლევით და სასწავლო-სამეცნიერო მუშაობაში.

დეპარტამენტში დოქტორის აკადემიური ხარისხი დაიცვა ორმა დოქტორანტმა.

სალომე ღვინჯილია ქიმიის აკადემიური დოქტორი. საქართველოს ბუნებრივი რესურსების საფუძველზე ზოგიერთი კოსმეტიკური საშუალების შემუშავება.

შესრულებული სამუშაოების გაცნობის შემდეგ შეიძლება დავასკვნათ, რომ ნაშრომები აქტუალურია, აქვთ გარკვეული პრაქტიკული მნიშვნელობა და იმსახურებენ დადებით შეფასებას.

დაცული სამაგისტრო ნაშრომები:

საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2019 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

№	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
1	კაკლოვანი კულტურების შროტის მიკროორგანიზმებით დაბინძურების კვლევა Research of contamination of oilseed meal with microorganisms	ი. გველესიანი	ნ. გელოვანი, ს. ანთია თ. ცინცაძე, ი. გველესიანი, ი. ცომაია, ქ. ბაციკაძე, თ. გიგომვილი, ხ. წიქარიშვილი, ი. მეტრეველი, ლ. თარგამაძე, ხ. მიშელაშვილი, მ. ნიშნიანიძე, დ. ლულუნიშვილი

ანოტაცია

სამუშაო შესრულებულია შემდეგი გეგმის მიხედვით:
კაკლის, თხილის და ნუშის კულტურების გავრცელების არეალის დადგენა, ლიტერატურის მოძიება შერჩეული მცენარის ფარმაკო-ბოტანიკური დახასიათება. ნაყოფის შეგროვება, პირველადი დამუშავება და შრობა
მცენარეული ნედლეულის ქიმიური შემადგენლობისა და ხალხურ-მეცნიერულ მედიცინაში მისი გამოყენების შესახებ მასალების მოძიება.
კაკლის, თხილის და ნუშის ნაყოფებიდან შროტის მიღება, დაბინძურება მიკროორგანიზმებით დაობებული შროტის დატანა აგარ-აგარზე
დაობებული ნედლეულის კვლევა ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების დაშემცველობაზე მიღებული შედეგების ინტერპრეტაცია.

№	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
2	„ოფიცინალური მცენარის დიდგულასაგან გალენური პრეპარატის მიღება“ „Obtaining of galenical from officinal herb Sambucus Nigra“	ი. ცომაია	ნ. გელოვანი, ა. მუსელიანი, თ. ცინცაძე, ი. გველესიანი, ი. ცომაია, ქ. ბაციკაძე, თ. გიგომვილი, ხ. წიქარიშვილი, ი. მეტრეველი, ლ. თარგამაძე, ხ. მიშელაშვილი, მ.

			ნიშნიანიძე, დ. ლულუნიშვილი
ანოტაცია			
<p>სამუშაო შესრულებულია შემდეგი გეგმის მიხედვით: ლიტერატურის მიმოხილვა. ფარმაციაში დაფუძნებული კვლევებისა და ანალიზის ფიზიკურ-ქიმიური მეთოდების გაცნობა- ათვისება. საანალიზო ნიმუშების დამზადების წესების გაცნობა. სამაგისტრო კვლევის ობიექტების მომარაგება. საანალიზო ობიექტის: მცენარე დიდგულას (Sambucus) სხვადასხვა ნაწილების შესწავლა ფარმაცევტული ღირებულებების გამოკვეთითა და სიახლეების დაკონკრეტებით. დიდგულას ბიოლოგიურად აქტიური შენაერთების იდენტიფიკაცია და იზოლირება მცენარის სხვადასხვა ნაწილებიდან. მიღებული შენაერთების ფიზიკურ-ქიმიური კვლევა. ლიტერატურული და ექსპერიმენტული მასალის საფუძველზე გალენური სამკურნალო საშუალების დამზადება. შედეგების ინტერპრეტაცია და სამაგისტრო ნაშრომის გაფორმება</p>			
№	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
3	ჩვეულებრივი შვრიის Avena sativa მარცვალასაგან სამკურნალო თვისებების მქონე საკვებისა და ჰომეოპათიური საშუალებების მომზადება Preparation of Homeopathic Medicines and Foods with the Best Medicinal Properties from Spikelet of Avena sativa	მ. ჩიქავა	ი. მეტრეველი, გ. ბერიშვილი, ნ. გელოვანი, თ. ცინცაძე, ი. გველესიანი, ი. ცომაია, ქ. ბაციკაძე, თ. გიგოშვილი, ხ. წიქარიშვილი, ლ. თარგამაძე, ხ. მიშელაშვილი, მ. ნიშნიანიძე, დ. ლულუნიშვილი
ანოტაცია			
<p>სამუშაო შესრულებულია შემდეგი გეგმის მიხედვით: საქართველოში მოზარდი შვრიის გავრცელების რუქის შედგენა, დასათესი ადგილების მოძიება, ნედლეულის დამზადების შესაძლო ადგილების მითითებით. შვრიის (sativa) სხვადასხვა სახეობის ფარმაკო-ბოტანიკური დახასიათება, მათი ნედლეულის – მარცვლების დახასიათება, ნედლეულის შეგროვება და შრობა. ლიტერატურის მონაცემების მოძიება ნედლეულის ქიმიური შემადგენლობისა და მისი გამოყენების შესახებ დიეტოლოგიაში, ხალხურ და ჰომეოპათიურ მედიცინაში. ჩვეულებრივი შვრია Avena sativa-ს მარცვალაში ნაცრიანობის, ჰიგროსკოპული წყლის, მშრალი ნაშთის შემცველობის განსაზღვრა. ჩვეულებრივი შვრია Avena sativa-ს მარცვალაში წვენის შემცველობის განსაზღვრა. შვრიის მარცვალასა და ფანტელებისგან ნახარშის, ნაყენისა და ჰომეოპათიური საშუალებების მომზადება.</p>			
№	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
4	მცენარეული საშუალებები დიარეის მკურნალობაში (Herbal remedies for the treatment of diarrhea)	მ. კახეთელიძე	ქ. ბაციკაძე, ნ. ხიჯაკაძე, ნ. გელოვანი, თ. ცინცაძე, ი. გველესიანი, ი. ცომაია, თ. გიგოშვილი, ხ. წიქარიშვილი, ი. მეტრეველი, ლ. თარგამაძე, ხ. მიშელაშვილი, მ. ნიშნიანიძე, დ.

			დუღუნშივილი
ანოტაცია			
სამუშაო შესრულებულია შემდეგი გეგმის მიხედვით: ლიტერატურული მიმოხილვა მცენარეთა შერჩევა ლიტერატურულ მონაცემებზე დაყრდნობით მცენარეთა ნაკრებების, ნაყენების შერჩევა ლიტერატურულ მონაცემებზე დაყრდნობით ზოგიერთი ნაკრების, ნაყენის მომზადება			
№	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
5	ნივრის ექსტრაქტზე დამზადებული კოსმეტიკური საშუალებები Cosmetic products made of garlic extract	ქ. ბაციკაძე	ქ. ბაციკაძე, ა. გორდულავა, ნ. გელოვანი, თ. ცინცაძე, ი. გველესიანი, ი. ცომაია, თ. გიგოშვილი, ხ. წიქარიშვილი, ი. მეტრეველი, ლ. თარგამაძე, ხ. მიშელაშვილი, მ. ნიშნიანძე, დ. დუღუნშივილი
ანოტაცია			
სამუშაო შესრულებულია შემდეგი გეგმის მიხედვით: ლიტერატურის მოძიება და ნივრის ფარმაკო-ბოტანიკური დახასიათება. ლიტერატურის მოძიება. გავრცელების არეალი ნედლეულის შეროვება ნივრის ნაყოფში შემავალი ელემენტების განსაზღვრა ნივრის ნაყოფში შემავალი ასკორბინის მჟავის გამოყოფა, განსაზღვრა, მასში შემავალი ვიტამინებისა და კაროტინის განსაზღვრა. ნივრის ექსტრაქტის მიღება მისი სტაბილურობის დადგენა ნივრის ექსტრაქტზე დამზადებული თმის მოვლის საშუალების დამზადება.			
#	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
6	საქართველოში გავრცელებული ალუბლის ნაყოფის ფიტოქიმიური შესწავლა Phytochemical research of cherry fruit in Georgia	ხ. წიქარიშვილი	ი. გველესიანი, მ. შუბითიძე, ნ. გელოვანი, თ. ცინცაძე, ი. ცომაია, ქ. ბაციკაძე, თ. გიგოშვილი, ხ. წიქარიშვილი, ი. მეტრეველი, ლ. თარგამაძე, ხ. მიშელაშვილი, მ. ნიშნიანძე, დ. დუღუნშივილი
ანოტაცია			
სამუშაო შესრულებულია შემდეგი გეგმის მიხედვით: ლიტერატურული მონაცემების მოძიება ნედლეულის ქიმიური შემადგენლობის და მისი გამოყენების შესახებ ტრადიციულ და სამეცნიერო მედიცინაში. ალუბლის ფარმაკო-ბოტანიკური დახასიათება. მცენარეული ნედლეულის ქიმიური შემადგენლობისა და ხალხურ-მეცნიერულ მედიცინაში მისი გამოყენების შესახებ მასალების მოძიება. მცენარეული ნედლეულის შეროვება და შრობა			

ალუბლის ბიოქიმიური და ფარმაცოგნოსტული ანალიზი ალუბალში ანტოციანების განსაზღვრა მიღებული შედეგების ინტერპრეტაცია			
№	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
7	წამალდამოკიდებულება და ფსიქოაქტიურ ნივთიერებათა უკანონო მიმოქცევის პრევენციის მექანიზმები Drug addiction and preventive mechanisms of illicit turnover of psychoactive substances	ი. გველესიანი	ი. გველესიანი, თ. შუბითიძე, ნ. გელოვანი, თ. ცინცაძე, ი. ცომაია, ქ. ბაციკაძე, თ. გიგოშვილი, ხ. წიქარიშვილი, ი. მეტრეველი, ლ. თარგამაძე, ხ. მიშელაშვილი, მ. ნიშნიანიძე, დ. ღულუნაშვილი
ანოტაცია			
სამუშაო შესრულებულია შემდეგი გეგმის მიხედვით: ლიტერატურის მიმოხილვა			
1. წამალდამოკიდებულება. ფსიქოლოგიური და სოციალური ფაქტორები			
2. ნარკოვითარების მოკლე მიმოხილვა			
3. ნარკომანიის წინააღმდეგ ბრძოლის სახელმწიფო სტრატეგია, სტრატეგიის პრინციპები, მიზანი, ამოცანები			
4. ფსიქოაქტიურ ნივთიერებათა მოთხოვნის შემცირება, პრევენცია, მკურნალობა და რეაბილიტაცია			
5. ზიანის შემცირება			
6. მკურნალობა, რეაბილიტაცია თავისუფლების აღკვეთის დაწესებულებებში			
7. ფსიქოაქტიურ ნივთიერებათა მიწოდების შემცირება			
8. კოორდინაცია და საერთაშორისო თანამშრომლობა			
თეორიული/ექსპერიმენტული კვლევა/			
1. საქართველოს ფარმაცევტულ ბაზარზე დაშვებული კონტროლირებადი სამკურნალო საშუალებები, მათი წილი საერთო წამალბრუნვაში			
2. კონტროლირებადი სამკურნალო საშუალებების მიმოქცევის უფლების მქონე ფარმაცევტული დაწესებულებების განთავსების ანალიზი ტერიტორიული პრინციპის მიხედვით			
3. წამლის უკანონო მიმოქცევის შეზღუდვის უზრუნველსაყოფად პროფესიული პასუხისმგებლობის შედეგების ანალიზი			
4. სააფთიაქო დაწესებულებებში გამოვლენილი უკანონო მიმოქცევის ფაქტების ანალიზი			
5. მოსახლეობის დამოკიდებულების კვლევა წამლის არარაციონალური გამოყენების პრობლემის ცნობადობის შესწავლისა და არსებული სიტუაციის შეფასების მიზნით			
6. ფსიქოაქტიური ნივთიერებების მოხმარების მდგომარეობის კვლევა სასწავლო-საგანმანათლებლო დაწესებულებებში			
7. მოსახლეობის დამოკიდებულების კვლევა ლიბერალურ ნარკოპოლიტიკასთან დაკავშირებით და საერთაშორისო გამოცდილებების ანალიზი			
№	სამუშაოს დასახელება	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
8	ფლავონოიდების შემცველი მცენარეები, როგორც ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების წყარო FLAVONOIDS AS	თ. საღარეიშვილი	თ. ცინცაძე, ნ. ტაბატაძე, ნ. გელოვანი, ი. გველესიანი, ი. ცომაია, ქ. ბაციკაძე, თ. გიგოშვილი, ხ. წიქარიშვილი, ი. მეტრეველი, ლ. თარგამაძე, ხ.

BIOLOGICALLY ACTIVE COMPOUNDS OF MEDICINAL PLANTS	მიშელაშვილი, მ. ნიშნიანიძე, დ. ღულუნაშვილი
ანოტაცია	
<p>სამუშაო შესრულებულია შემდეგი გეგმის მიხედვით:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ფარმაცევტული დახმარება. სერვისის მნიშვნელობა. ფარმაცევტული დახმარება ევროპის და ამერიკის ქვეყნებში; 2. ფარმაცევტული დახმარება საქართველოში. მისი დანერგვის პერსპექტივები; 3. თვითმკურნალობა. მისი დადებითი და უარყოფითი ასპექტები. აფთიაქის როლი თვითმკურნალობის სწორი მართვის პროცესში; 4. ფარმაცევტული ეთიკა და დეონტოლოგია; 5. წამლისმიერი შეცდომების პრევენცია ფარმაცევტული დახმარების სერვისის დანერგვის შედეგად; 6. კლინიკური ფარმაცია. მისი არსი და მნიშვნელობა. 	

დაცული დისერტაციები

სალომე ღვინჯილია - "საქართველოს ბუნებრივი რესურსების საფუძველზე ზოგიერთი კოსმეტიკური საშუალების შემუშავება"

ხელმძღვანელი: პროფ. თ. ცინცაძე

ნეფარიძე მანანა - „საქართველოში გავრცელებული თხილის, ნუშის და კაკლის ნაყოფების კვლევა და ცივი დაპრესვის მეთოდით მიღებული ზეთების ფილტრაციის ოპტიმალური ტექნოლოგიის შემუშავება“

ხელმძღვანელი: პროფ. ნ. გელოვანი

ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

სტატიები

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური,	ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ლ. თარგამაძე, ნ. გელოვანი, მ. ნეფარიძე, ი. მეტრეველი, მ. ჯინჭარაძე	შაქრების განსაზღვრა კომშის მწიფე ნაყოფებში ფერიციანიდის მეთოდით	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი სამეცნიერო შრომების კრებული აკადემიკოს გივი ცინცაძის დაბადებიდან 85 წლისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო - სამეცნიერო - მეთოდური კონფერენცია „ქიმია-მიღწევები და	თბილისი	8

			პერსპექტივები“ 2018		
ანოტაცია					
<p>კომში, ზია (Cydonia) - მრავალწლოვანი მცენარეა, ვარდყვავილოვანთა ოჯახის გვარის წარმომადგენელია. საქართველოში გავრცელებულია 1 სახეობა - ჩვეულებრივი კომში (Cydonia oblonga). კომშის მწიფე ნაყოფი მდიდარია შაქრებით - გლუკოზით, ფრუქტოზით, საქაროზით. შეიცავს ასევე ვაშლის, ღვინის და ლიმონის მჟავებს.</p> <p>ექსპერიმენტისთვის ავიღე კომშის დაუზიანებელი მწიფე ნაყოფი გორის რაიონის სოფელ ზერტიდან და ახალსოფლიდან.</p> <p>თავდაპირველად დავადგინეთ კომშის ხარისხი, რისთვისაც გამოვიყენეთ კვლევის ორგანოლეპტიკური და ლაბორატორიული მეთოდები.</p> <p>ორგანოლეპტიკური მეთოდით განვსაზღვრეთ კომშის ნაყოფის გემო, სუნი, გარეგანული შეხედულება - ფორმა, შეფერვა, სიახლე, სიმწიფის ხარისხი, კონსისტენცია და ხვა.</p> <p>შაქრების განსაზღვრის სხვადასხვა მეთოდებს შორის ფერიციანიდის მეთოდი ფართოდ გამოიყენება საკმაო სიზუსტისა და სისწრაფის გამო. იგი დამყარებულია მარედუცირებელი (აღმდგენელი) შაქრების უნარზე - ტუტე არეში სისხლის წითელი მარილი ადადგინოს სისხლის ყვითელ მარილად.</p> <p>ინდიკატორად გამოვიყენეთ მეთილენის ლურჯი.</p> <p>დასტურდება, რომ კომში საკმაოდ მრავალფუნქციური მცენარეა. შეიცავს ძალიან ბევრ სასარგებლო ნივთიერებას რომელთა გამოყენებაც შეიძლება ცალკე აღებულიც და სხვა ნივთიერებებთან კომბინაციაშიც.</p> <p>ლაბორატორიული კვლევა იძლევა იმის საშუალებას, რომ ნაყოფი ცალკეული მაჩვენებლები შესწავლილ იქნეს უფრო ღრმად და ზუსტად. ნაყოფის შესწავლის ფიზიკური, ქიმიური და ფიზიკურ-ქიმიური მეთოდები არის მეტყველი და ზუსტი.</p>					
2	Neparidze M, Gelovani N, Gvelesiani I, Targamadze L, Metreveli I.	Walnut diseases spread in Georgia and fetal research on mycotoxins	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი სამეცნიერო შრომების კრებული აკადემიკოს გივი ცინცაძის დაბადებიდან 85 წლისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო - სამეცნიერო - მეთოდური კონფერენცია „ქიმია-მიღწევები და პერსპექტივები“ 2018	თბილისი	10
ანოტაცია					
<p>გავეცანით ლიტერატურულ მონაცემებს და დავადგინეთ კაკლის საქართველოში გავრცელებული ჯიშები: 1. შავი კაკალი, 2. რუხი კაკალი, 3. მანჯურიის კაკალი, 4. გულისებრი (ზიბოლ-და), 5. ჩვეულებრივი კაკალი, 6. გარეული კაკალი, 7. ჩანდლერის კაკალი. ჩვენი საექსპერიმენტო მასალა შევარგოვეთ სოფ. მარტყოფსა, იმერეთისა და აჭარის რეგიონში, მათი ფარმაკო-ბოტანიკური დახასიათება თანხვედრაშია ლიტერატურულთან. შერჩეული ნედლეულის ვარგისიანობის დასადგენად, მნიშვნელოვანია მათი დაავადებების და მავნებლების შესწავლა უჯრედულ დონეზე.</p> <p>ორგანიზმების შესწავლისას მნიშვნელოვანია უჯრედის ფორმის და აღნაგობის, მოძრაობის</p>					

<p>უნარის, გარსის თვისებების და სხვა შესწავლა. განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს უჯრედის ქიმიურ შემადგენლობას, მისი გამრავლების საშუალებებს, კვების ტიპს, ნივთიერე-ბათა ცვლას, უნარს სხვადასხვა ქიმიური რეაქციების და სინთეზის მიმართ სიცოცხლის ცხოველ-მყოფელობის პროცესში. მახასიათებლები ჯიშისთვის დამახასიათებელი ნორმა. აფლატოქსინები მიეკუთვნება ობის სოკოებს, ყველაზე ძლიერ ტოქსინებს, ისინი მრავლდებიან თბილ და მშრალ გარემოში.</p> <p>მრავალ ქვეყნებში მიღებულია ნორმატიული მდგომარეობა დამღუპველი გავლენისგან დასაცავად, რომელიც გამოწვეულია აფლატოქსინის ორგანიზმში მოხვედრით. დღეისათვის ცნობილია Romer Labs-ის მიერ შემუშავებული აფლატოქსინების განსაზღვრის რამოდენიმე მეთოდი.</p> <p>ჩვენს მიერ შერჩეული ტესტ-კოლექცია დაკომპლექტებულია Whirl-Pak®-ის ზოლებით, დაფარული მიკრო ანტისხეულებით, ანალიზური ბუფერებით, დაბოლოებებით და პაკეტებით.</p> <p>კვლევები ჩავატარეთ საშუალო სინჯზე, რომელიც გავყავით ორ თანატოლ ნაწილად. პირველ ნაწილს (საკონტროლო სინჯს) ვათავსებდით ჰერმეტიულად დახურულ ჭურჭელში, ვლუქავდით და ვინახავდით არა უმეტეს ერთი თვისა. მეორე ნაწილს (საანალიზო სინჯს) ვამოწმებდით დადგენილი სტანდარტების მაჩვენებლების მიხედვით.</p>					
3	ბ. წიქარიშვილი, დ. დულუნიშვილი, თ. წერეთელი, მ.ცინცაძე	ქვევრის სარქველის გამოყენების წესები ძველ საქართველოში	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი სამეცნიერო შრომების კრებული აკადემიკოს გივი ცინცაძის დაბადებიდან 85 წლისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო - სამეცნიერო - მეთოდური კონფერენცია „ქიმია-მიღწევები და პერსპექტივები“ 2019	თბილისი	8
ანოტაცია					
<p>ყურძნის წვენის საბოლოო დაღვინებამდე დუღილის პროცესი მეტნაკლებად სულ მიმდინარეობს. ეს ქვევრს გარკვეულ მოთხოვნებს უყენებს. უძველესი დროიდან, მეღვინეებმა ამ პროცესების ხელშეწყობა შესანიშნავად იცოდნენ. ყურძნის წვენის დადუღების, ღვინის დაყენების და შენახვის თითოეულ სტადიაზე შერჩეული ჰქონდათ ქვევრის სარქველი და დახურვის განსხვავებული წესები, რომლებიც უზრუნველყოფდნენ ქვევრში მიმდინარე დუღი-ლის პროცესების სწორ წარმართვას და მიღებული ღვინის შენახვას.</p> <p>ქვევრი შესანიშნავად მიესადაგებოდა აირებთან დაკავშირებულ იმ პროცესებს, რომლებიც ყურძნის წვენის დადუღებას, ღვინის დაყენებას და შენახვას ახლდა. ყურძნის წვენის საბოლოო დაღვინებამდე დუღილის პროცესი მეტნაკლებად სულ მიმდინარეობდა, რაც ქვევრს გარკვეულ მოთხოვნებს უყენებდა.</p> <p>ქვევრში ყურძნის წვენის დუღილის პროცესს გლეხმა „უცეცხლოდ ადუღება“ უწოდა და კარგად იცოდა, რომ ამ პროცესებს სათანადო ხელშეწყობა უნდოდა.</p>					
4	თ. გიგოშვილი, ი. ცომაია, ნ. გელოვანი, ა. ჩიქოვანი	ლეღვის ფოთლის ფარმაკოგნოსტული და ფიტოთერაპიული დახასიათება	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი სამეცნიერო შრომების კრებული აკადემიკოს გივი ცინცაძის	თბილისი	7

			დაბადებიდან 85 წლისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო - სამეცნიერო - მეთოდური კონფერენცია „ქიმია-მიღწევები და პერსპექტივები“ 2019		
ანოტაცია					
<p>ლეღვი (<i>Ficus carica</i>) — სუბტროპიკული მცენარე თუთისებრთა ოჯახიდან. ლეღვის ნებისმიერი ფერის ნაყოფი, იქნება ის ბალისა თუ ტყისა (ანუ ველური), მთისა თუ ბარისა, ჯანმრთელი ადამიანისთვის საუკეთესო საკვებია, ავადმყოფისთვის კი სამკურნალო საშუალება, რადგან შეიცავს სასარგებლო ნივთიერებათა კომპლექსს. ლეღვის ფოთლების მთავარმოქმედი ნივთიერებებია კუმარინები, რომელთა შორის დომინანტობს ფსორალენი (0,85%-0,91%) და ბერგაპტენი (0,29-0,31%). გამოყოფილია ახალი შენაერთი O-b-D -ცის-ორთოოქსიკუმარინის გლიკოზიდი. დადგენილია ფლავო-ნოიდები, მთრიმლავი ნივთიერებები, ოქსიდარიჩინის მჟავები, ალკალიოიდები. თეს-ღების ცხიმოვან ზეთში 96% უჯერი რიგის ტრიგლიცერიდები და გლიცერიდებია, აქედან 48% მოდის ლინოლენის მჟავაზე. ნაყოფი შეიცავს შაქრებს 75%, ვიტამინებს C,B,D და კაროტინოიდებს, ფერმენტებს - პროტეაზას, ლიპაზას, დიასტაზას, ფაცინს. სტატია მიმოიხილავს ზოგიერთი დაავადების აღწერილობას და მკურნალობას.</p>					
5	ი. ცომაია, თ. გიგოშვილი, თ. ცინცაძე, ა. ჩიქოვანი	<i>ალუბალი და მისი როლი თანამედროვე ფიტოთერაპიაში</i>	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი სამეცნიერო შრომების კრებული აკადემიკოს გივი ცინცაძის დაბადებიდან 85 წლისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო - სამეცნიერო - მეთოდური კონფერენცია „ქიმია-მიღწევები და პერსპექტივები“ 2019	თბილისი	4
ანოტაცია					
<p>სხვადასხვა კარგად შესწავლილი ქიმიური ნაერთების კომპლექსურ მოქმედებაში პოდაგრის სამკურნალოდ უდაოდ დიდი მნიშვნელობა აქვს ანთოციანებს. რომელთა რაოდენობ-რივი განსაზღვრავს განვიზრახეთ.</p> <p>ვაწარმოეთ ქართული წვრილმარცვლოვანი მუქ ნაყოფა ალუბლის ანთოციანების განსაზღვრა და მივიღეთ საშუალოდ 0,55%.</p> <p>ჩვეულებრივი ალუბალი - <i>Cerasus vulgaris</i> Mill. ვარდისებრთა Rosaceae ოჯახიდან ბუჩქოვანი ან ხე მცენარეა 3 -7 მეტრი სიმაღლის. სამკურნალოდ ძირითადად გამოიყენება მწიფე ნაყოფი. იგი მდიდარია: შაქრებით (15% -მდე), პექტინებით (11%), ორგანული მჟავებით (ძირითადად ჭარბობს ვაშლისა და ლიმონის მჟავა). შეიცავს: მთრიმლავ ნივთიერებებს, კარო-ტინებს, ასკორბინის მჟავას, ვიტამინებს -B, PP, ფოლის მჟავას, მინერალური ნივთიერებებიდან ალუბლის ნაყოფი მდიდარია: Cu, K, Fe, Mg, შეიცავს მრავალ მიკროელემენტს [4]. მაგალითად I2 -ის შემცველობის გამო იგი რეკომენდებულია ჩიყვით დაავადებულთათვის. ალუბლის თესლები მდიდარია ცხიმოვანი ზეთით (25-35%), ამიგდალინით და ეთერ</p>					

ზეთით. გარდა ზემოთ მოხსენებულისა ყურადღება მისაქცევია ახალი ლიტერატურული მონაცემებით აღუბლის ნაყოფში ანტოციანების შემცველობის აღმიზვნა.[

6	ხ. მიშელაშვილი, მ. ჩიქავა, მ. გაბელაია, ქ. ბაციკაძე	სკრაბ-პილინგების რეცეპტურისა და მიღების ტექნოლოგიის შემუშავება კუმისის ტბის სამკურნალო ტალახის გამოყენებით	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი სამეცნიერო შრომების კრებული აკადემიკოს გივი ცინცაძის დაბადებიდან 85 წლისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო - სამეცნიერო - მეთოდური კონფერენცია „ქიმია-მიღწევები და პერსპექტივები“ 2019	თბილისი	9
---	--	--	--	---------	---

ანოტაცია

თანამედროვე კოსმეტოლოგიის განვითარების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან მიმართულებას წარმოადგენს კანის ცვლილებების კორექციის გარეგანი მეთოდების შემუშავება, რომელიც მოიცავს ბიოლოგიური, ქიმიური, ფიზიკური ფაქტორებით ზემოქმედების ყველაზე პროგრესულ მეთოდებს, მათ შორის პილინგოთერაპიას [3-9]. უნდა აღინიშნოს, რომ დღეისათვის გამოყენებულ მეთოდებს გააჩნია საკუთრივ თავისებურებები, ჩვენებები და უკუჩვენებები. პროფესიო-ნალური კოსმეტიკის მრავალი საშუალება ცუდად აღწევს ეპიდერმულ ბარიერში. ისინი უპირატესად გამოიყენება როგორც კანის პროფილაქტიკური და დამცავი საშუალება. აპარატურულ ფიზიოთერაპიულ მეთოდებს, რომლებსაც აქვთ პროფილაქტიკური მოქმედება და დროებითი ეფექტი, გააჩნიათ უკუჩვენებათა ფართო სპექტრი, რადგან ორგანიზმზე ახდენენ არა მარტო ადგილობრივ, არამედ სისტემურ მოქმედებას, ინექციური მეთოდების სამკურნალო პრეპარატების შეყვანა უშუალოდ დერმაში დაკავშირებულია ადდგენით პერიოდთან, შესაძლო შედეგებით - ინექციის კვალის, ჰემატომების არსებობით, ალერგიული რეაქციებით.

7	მ. ნიშნიანიძე, თ. ცინცაძე, ხ. მიშელაშვილი	ბიოაქტიური ნივთიერებების აქტუალობა კბილის პასტებსა და სამკურნალო საშუალებებში	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი სამეცნიერო შრომების კრებული აკადემიკოს გივი ცინცაძის დაბადებიდან 85 წლისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო - სამეცნიერო - მეთოდური კონფერენცია „ქიმია-მიღწევები და პერსპექტივები“ 2019	თბილისი	4
---	---	---	--	---------	---

ანოტაცია

კბილის პასტის შემადგენლობა შევარჩიეთ ექსპერიმენტულად და დავაბალანსეთ მო-თხოვნების გათვალისწინებით: იგი უნდა ახდენდეს ეფექტურ პროფილაქტიკურ და გამაჯან-საღებელ მოქმედებას პირის ღრუს ორგანოებსა და ქსოვილებზე და, ამასთანავე, უნდა გააჩნდეს კარგი სამომხმარებლო

თვისებები. კბილის პასტებისადმი ძირითადი მოთხოვნები შეიძლება ჩამოვყალიბოთ შემდეგნაირად: უნდა ხასიათდებოდეს დადებითი ორგანოლექტიკ-ური თვისებებით. ჰქონდეს სასიამოვნო გემო, მადეზოდორირებელი და გამაგრილებელი მოქმედება, ტოვებდეს პირის ღრუში სიგრილისა და სისუფთავის შეგრძნებას, გააჩნდეს წმენდის მაღალი უნარი (ე.ი. აშორებდეს საკვების ნარჩენებს, კბილის ნადებსა და ლაქებს), არ უნდა ჰქონდეს ტოქსიკურობის, ადგილობრივად გამაღიზიანებელი და ალერგიის გამოწვევი ეფექტი, უნდა იყოს სტაბილური შენახვის დროს, შეიცავდეს მიკროორგანიზმების ზრდისა და გამრავლებისთვის ხელისშემშლელ ნივთიერებებს.

8	ღვინჯილია ს., ცინცაძე თ., მიშელაშვილი ხ., შაშიაშვილი ნ.	კრემების რეცეპტურის შემუშავება სხვადასხვა ტიპის კანის კოსმეცევიკური მკურნალობისთვის	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი სამეცნიერო შრომების კრებული აკადემიკოს გივი ცინცაძის დაბადებიდან 85 წლისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო - სამეცნიერო - მეთოდური კონფერენცია „ქიმია-მიღწევები და პერსპექტივები“ 2019	თბილისი	8
---	--	---	--	---------	---

ანოტაცია

კოსმეცევიკის მოთხოვნების საფუძველზე შემუშავებულია სხვადასხვა ტიპის კანის კრემის რეცეპტურის რამდენიმე ვარიანტი. კრემის დანიშნულების გათვალისწინებით, რეცეპტურის შემადგენლობაში გამოყენებულია ბუნებრივი კომპონენტების მთელი რიგი ცხიმოვანი ზეთები (ზეითუნის, არგანის), კაკაოს ცხიმი, ეთეროვანი ზეთები (ნემსიწვერას, მანდა-რინის, ლიმონის), მცენარეული ექსტრაქტები (მწვანე ჩაის, გვირილას, ალოეს, ყურძნის). შემუშავებულია კრემის ფუძეში მშრალი ექსტრაქტების შეყვანის ტექნოლოგია.

კოსმეცევიკური მკურნალობის ერთ-ერთ ძირითად პრობლემას წარმოადგენს კანის ტიპი-სა და სტრუქტურის შესაბამისი კრემის შერჩევა. სინთეზური წარმოშობის სამკურნალო ნივთი-ერებების შემცველ ჩვეულებრივ კოსმეტიკურ კრემებს ყოველთვის არ გააჩნიათ სამკურნალო ეფექტი და კანის ცალკეული დაზიანებისას უფრო ხშირად შემნიღბავ როლს ასრულებენ. ამიტომ, მიზანშეწონილია კრემებში შეტანილ იქნეს ის ზეთები და ექსტრაქტები, რომლის წყაროს წარმო-ადგენს მცენარეული და ცხოველური სამკურნალო და საკვები ნედლეული, რომლებსაც გააჩნიათ კანთან მსგავსება და უფრო ღრმად აღწევენ მის განსაზღვრულ შრეებში. ეს კი ხელს შეუწყობს უფ-რო აქტიურ სამკურნალო ეფექტს.

შემუშავებულია სახის კანის ტიპის მკურნალობისთვის განკუთვნილი 4 კრემის რეცეპ-ტურის სხვადასხვა ვარიანტები, მცენარეული წარმოშობის ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერე-ბების ან მათ ანალოგების შემცველობით.

9	ი. გოდერძიშვილი, ნ. გელოვანი, ი. გველესიანი, ხ. წიქარიშვილი, ი. მეტრეველი, ლ. თარგამაძე	ანტრაცენწარმოებულე ბის გამოცალკეევა მცენარე ალოეს (ხისებრი ალოე (Aloe arborescens) — ასწლოვანა) ფოთლებიდან	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი პროფესორ ვიქტორ ერისთავის 80 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო- ტექნიკური კონფერენცია „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება“	თბილისი	5
---	---	--	--	---------	---

			2019		
ანოტაცია					
<p>მედიცინაში ალოეს ოჯახიდან 50-მდე სახეობა გამოიყენება, მათგან თავისი სამკურნალო თვისებებით გამორჩეულია ალოე ვერა, ანუ ნამდვილი ალოე (საბრი) და ხისებრი ალოე (Aloe arborescens) ანუ ასწლოვანა. ორივე სახეობის სამკურნალო თვისებები მსგავსია, მაგრამ არსებობს განსხვავებაც: არის აზრი, რომ ხისებრი ალოე (Aloe arborescens) ანუ ასწლოვანა უფრო სასარგებლოა კანის დაავადებების, ჭრილობების, გამონაყარების სამკურნალოდ, ხოლო ალოე ვერას სამკურნალო თვისებები უკეთ ჩანს შიგნით მიღების დროს. ნაშრომში განხილულია ხისებრი ალოეს (Aloe arborescens) ფოთლებიდან ანტრაცენწარმოებულების გამოცალკევებაზე. როგორც ცნობილია, ხისმაგვარი ალოეს ფოთლების წვენი შეიცავს 2% ანტრაცენ წარმოებულს. ესენი არიან ალოე - ემოდინი, C - ალოენ გლიკოზიდი, რომელიც ჰიდროლიზების დროს წარმოქმნის ემოდინს და არაბინოზას, რამნინოზიდ ალოენ ალინოიდის და ანთრაქინონისა და ანთრონის სხვა წარმოებულს. გარდა ამისა, ალოეს ცვილი შეიცავს მთრიმლავ და მწარე ნივთიერებებს, ეთერზეთების მცირე ოდენობას, ვიტამინებს, ფერმენტებს.</p> <p>ნაშრომში განხილული, ალოეს ფოთლებში ანტრაცენწარმოებულების იდენტიფიკაციის მეთოდები აღებულია ამჟამად მოქმედი სახელმწიფო ფარმაცოპიის კერძო და ზოგადი სტატიებიდან.</p> <p>აღმოჩნდა, რომ სხვადასხვა აგლიკონების ხსნადობა ჰიდროფობულ გამხსნელებთან შერჩევითია. დადგინდა, რომ ანტრაქინონების დაყოფისას, მათი თვისებები დამოკიდებულია ჩამნაცვლებლების ბუნებაზე. მაგ, ანტრაქინონები კარბონატის ჩამნაცვლებელი ჯგუფით, იხსნებიან ტუტე მეტალის კარბონატების ან ჰიდროკარბონატების წყალხსნარებში შესაბამისი მარილების წარმოქმნით.</p> <p>ანტრაქინონები, რომლებშიც ჰიდროქსილის ჯგუფი გვხვდება ბეტა მდგომარეობაში, არ ურთიერთქმედებენ ჰიდროკარბონატებთან. ტუტე მეტალის კარბონატების ან ჰიდროკარბონატების წყალხსნარებში წარმოქმნიან ხსნად ფენოლატებს. ანტრაქინონების ჰიდროქსილი - ალფა მდგომარეობაში წარმოქმნიან ფენოლატებს მხოლოდ ტუტეების ხსნარებში.</p>					
10	ნ. გელოვანი, ი. გოდერძიშვილი, ხ. წიქარიშვილი, ლ. თარგამაძე, ი. მეტრეველი, მ. წერეთელი, ი. ცომაია	გლიკოალკალოიდის განსაზღვრა ბადრიჯანის ფოთლებში	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი პროფესორ ვიქტორ ერისთავის 80 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება“ 2019	თბილისი	5
ანოტაცია					
<p>ბადრიჯანში, ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებიდან აღსანიშნავია გლუკოალკალოიდების სოლანინისა და ტომატინის არსებობა. გლუკოალკალოიდების მიღებას ვაწარმოებდით მცენარეული ნედლეულიდან 2%-იანი გოგირდმჟავის ხსნარით გამოწვლილვით, შემდეგ გოგირდმჟავის ხსნარიდან გლუკოალკალოიდებს ვლესავდით 25%-იანი ამიაკის წყალხსნარით, "ნედლი" ალკალოიდების ნალექს ვაშრობდით დაბალ ტემპერატურაზე და ვწვლილავდით მდუღარე მეთანოლით. მეთანოლის ხსნარის კონცენტრირების დროს (მეთანოლის გადაყვანა დაბალ ტემპერატურაზე) და დაყოვნებისას, გლუკოალკალოიდები გამოიყოფა წვრილი ნემსისებური კრისტალების სახით.</p> <p>მეთანოლიდან სამგზის გადაკრისტალების დროს და გაშრობის შემდეგ ვღებულობდით გლუკოალკალოიდებს, რომელიც წარმოადგენს თეთრკრისტალურ ფხვნილს მწარე გემოთი. პრაქტიკულად უხსნადია წყალში, ქლოროფორმში, ეთილის ეთერში და სხვა ორგანულ გამხსნელებში. იხსნება ეთანოლსა</p>					

და მეთანოლში. გლუკოალკალოიდის მჟავას ხსნარი დადებითი რეაქციას იძლევა ალკალოიდების ზოგად დამლექ რეაქტივებთან.

11	M. Naparidze, N. Gelovani, G.Pataridze, R. Goziridze	Reinigung von öligen Substanzen aus Früchten von wilden und kultivierten Naselnüssen (Corylus avellana), Mandeln (Prunus dulcis) und Walnüssen (Júglans régia) mit keramischen Membranen ფოთლებში	კერამიკა და მოწინვე ტექნოლოგიები (სამეცნიერო-ტექნიკური და საწარმოო ილუსტრირებული, რეგისტრირებული, რეფერირებადი ჟურნალი) Ceramics - Vol. 20. 2(40).2018 18-24 gv	თბილისი	7
----	---	--	---	---------	---

ანოტაცია

მიზანი: შერჩეული კაკალოვანი კულტურებიდან, კერძოდ ველური და კულტივირებული თხილის (Corylus avellana), ნუშის (Prunus dulcis) და კაკლის (Júglans régia) ნაყოფებიდან, რომლებიც შევარგოვით დასავლეთ საქართველოს რეგიონებიდან, ცივი დაწნევის მეთოდით მოვახდინეთ ზეთის ექსტრაქცია.

მეთოდი: შერჩეული მეთოდით მიღებული ზეთები სრულად ინარჩუნებს სასარგებლო თვისებებს, მაგრამ აქვთ ექსპლუატაციის შეზღუდული ვადა. ამ ხარვეზის გამოსწორების მიზნით, თავდაპირველად ზეთები გავასუფთავეთ მექანიკურად: დაყოვნებით, დეკანტაციით და შემდეგ დავიწყეთ ფილტრაციის მეთოდების შერჩევა.

შედეგები: როგორც იკვეთება, თბილი ფიზიოლოგიური ხსნარით ნიმუშების შესველება ზეთის გამოსავალს ზრდის - სამივე ნიმუშის შემთხვევაში.

განვსაზღვრეთ მიღებული ზეთოვანი პროდუქტების ფიზიკური მახასიათებლები; კერძოდ ფერი, სუნი, გემო, გამჭვირვალობა.

შერჩეული კულტურებიდან მიღებული ზეთოვანი ნივთიერებების გაწმენდამ მემბრანული ფილტრაციით, გაცილებით გაზარდა მათი ხარისხი და ექსპლუატაციის ვადები.

დასკვნა: მიღებული ზეთების შედარება მოვახდინეთ მიკროფილტრაციის, ულტრაფილტრაციის, უკუოსმოსის გამოყენების შემდეგ რამდენიმე მახასიათებლის, კერძოდ გაყოფის ობიექტების, ოსმოსური წნევის, სამუშაო წნევის, მემბრანის მორფოლოგიის, სამუშაო ფენის სისქის და დაყოფის კრიტერიუმების მიხედვით.

12	გაბელაია მ, ცინცაძე თ., იავიჩი პ., მიშელაშვილი ხ., ნიშნაიანიძე მ.	ეკოლოგია და კოსმეტოლოგია	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი პროფესორ ვიქტორ ერისთავის 80 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება“ 2019	თბილისი	5
----	---	--------------------------	---	---------	---

ანოტაცია

წინამდებარე მიმოხილვით სტატიაში განხილულია თანამედროვე ადამიანის მთლიან ჯანმრთელობაზე, კერძოდ მისი კანის საფარზე, აგრესიული გარემოცვის გავლენის საკითხი. განხილულია მაღალხარისხიანი, მაღალეფექტური, ნატურალური, სერტიფიცირებული კოსმეტოლოგიური

პროდუქციის, რომელსაც მინიჭებული აქვს მარკირება „ეკო“ ან „ბიო“, არსებული სტანდარტების კრიტერიუმები. მოცემულია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ფარმაცევტულ დეპარტამენტში შემუშავებული და მიღებული კოსმეტოლოგიური პროდუქციის რეცეპტურაში გამოყენებული ნატურალური ინგრედიენტების მოკლე მიმოხილვა.

სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მომხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	M. Neparidze, N. Gelovani, I. Gvelesiani, T. Gigoshvili	Wild and cultivated hazelnut (Corylus avellana), almond (Prunus dulcis) and walnut (Juglans regia) crops in Georgia and about their use in ancient Georgian historical monuments	International Scientific Conference Future Technologies and Quality of Life 29 September - 1 October 2017, Batumi, Georgia, p.134-135
2	M. Neparidze, N. Gelovani, I. Gvelesiani, I. Metreveli	PRELIMINARY TESTS ON EXTRACTION SUBSTANCES IN WALNUT FRUITS OF THE CHANDLER BREED COMMON IN WESTERN GEORGIA	International MIni-Symposium „ BIOACTIVE COMPOUNDS, ANTIMICROBIAL AND BIOMEDICAL PRODUCTS & MATERIALS FOR PROTECTION OF HUMAN AND ENVIRONMENT”. May 4-5. 2018
3	ლ. თარგამაძე, ნ. გელოვანი, მ. ნეფარიძე, ი. მეტრეველი	შაქრების განსაზღვრა კომშის მწიფე ნაყოფებში ფერიციანიდის მეთოდით -	„ქიმია-მიღწევები და პერსპექტივები“ აკადემიკოს გივი ცინცაძის დაბადებიდან 85 წლისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო-სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია 19-20 ოქტომბერი, 2018. 170-171
4	მ. ნეფარიძე, ნ. გელოვანი, ი. გველესიანი, ლ. თარგამაძე	საქართველოში გავრცელებული კაკლის დაავადებები და ნაყოფების კვლევა მიკოტოქსინებზე	„ქიმია-მიღწევები და პერსპექტივები“ აკადემიკოს გივი ცინცაძის დაბადებიდან 85 წლისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო-სამეცნიერო-მეთოდური კონფერენცია 19-20 ოქტომბერი, 2018. 174-175

**„პროფ. ვიქტორ ერისთავის სახელობის გარემოსდაცვითი ინჟინერიისა და ეკოლოგიის“
დეპარტამენტი**

გარემოსდაცვითი ინჟინერიისა და ეკოლოგიის დეპარტამენტის უფროსი - პროფესორი დიმიტრი ერისთავი

- პროფესორი შალვა ანდლულაძე
- პროფესორი გიორგი მჭედლიშვილი
- პროფესორი ლეილა გვერდწითელი
- ასოც. პროფ. იზოლდა ბაზღაძე
- ასოც. პროფ. ჯიმშერ ქერქაძე
- ასოც. პროფ. მაკა დემეტრაძე
- ასოც. პროფ. ეკატერინე მაცაბერიძე
- ასოც. პროფ. მაია ქავთარაძე
- ასოც. პროფ. მაია გუგეშიძე
- ასისტ. პროფ. ნინო ბაგრატიონი
- ასისტ. პროფ. ირინე გელეიშვილი
- ასისტენტი ხათუნა წეროძე
- ასისტენტი მანანა მალულაშვილი
- უფროსი სპეციალისტი ქ.მ.კ. აკ. დოქ. ანა გოგიშვილი

2. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

2.2.

№	დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი	პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები	პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)
1	2	3	4
1	ზესტაფონის ინდუსტრიული რაიონის გარემოს ობიექტებში მანგანუმის დიოქსიდით დაბინძურების გამოკვლევა რიცხვითი მოდელირებით.	2017 წლის ნოემბერი - 2019 წლის ნოემბერი	პროფესორი ლეილა გვერდწითელი-ხელმძღვანელი; დოქტორანტი ნათია გიგაური; ფიზ-მათ. მეც. დოქტ. ალექსანდრე სურმავა
ანოტაცია დადგენილი იქნა სილიკომანგანუმის ტექნოლოგიური პროცესის შედეგად წარმოქმნილი საწარმოო აეროზოლის წარმოქმნის წყაროები (ნედლეულის მომზადების უბანი, მადნის გამოდნობის ღუმელები) და დამაბინძურებელი ნივთიერებები (მტვერი, მანგანუმის დიოქსიდი, ნახშირბადის ოქსიდი, აზოტის			

დიოქსიდი და გოგირდის დიოქსიდი);

განსაზღვრული იქნა საწარმოო აეროზოლის შემადგენელი კომპონენტების მტვრის, მანგანუმის დიოქსიდის, გოგირდისა და აზოტის დიოქსიდების, ნახშირბადის ოქსიდის კონცენტრაციები როგორც სამუშაო ზონაში, ასევე ქ. ზესტაფონის ატმოსფერულ ჰაერში სხვადასხვა მიმართულების ქარის დროს;

ფეროშენადნობთა ქარხნის სამუშაო ზონაში მტვრის, მანგანუმისა და მანგანუმის დიოქსიდის კონცენტრაციები აღემატება ზდკ-ს, ხოლო დასახლებულ პუნქტში კი ნაკლებია ზდკ-ზე;

აგებული იქნა ატმოსფერული ჰაერის დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური, საშუალო და მინიმალური კონცენტრაციების დიაგრამები სეზონური ცვლილებების მიხედვით;

მტვრის მაქსიმალური კონცენტრაციები აღინიშნა 2017 წლის ოქტომბერში (0,7 მგ/მ³), 2018 წლის მარტში (0,7 მგ/მ³) და სექტემბერში (0,7 მგ/მ³);

მანგანუმის დიოქსიდის მაქსიმალური მნიშვნელობა დაფიქსირდა 2018 წლის იანვრისა და სექტემბრის თვეში (0,016 მგ/მ³) და ნოემბრის თვეში (0,017 მგ/მ³);

გოგირდის დიოქსიდის მაქსიმალური კონცენტრაციები აღინიშნა 2017 წლის ოქტომბრისა (0,35 მგ/მ³) და დეკემბრის თვეში (0,33 მგ/მ³), აგრეთვე 2018 წლის თებერვლის (0,35 მგ/მ³), ივნისისა (0,35 მგ/მ³) და ნოემბრის თვეში (0,32 მგ/მ³);

აზოტის დიოქსიდი მაქსიმალურ მნიშვნელობებს აღწევს 2018 წლის თებერვლისა (0,3 მგ/მ³) და ივნისის თვეში (0,28 მგ/მ³);

ნახშირბადის ოქსიდის მაქსიმალური მნიშვნელობა აღინიშნა 2018 წლის აგვისტოს თვეში (1,8 მგ/მ³);

2012-2014 წლებთან შედარებით 2017-2018 წლებში მტვრისა და მანგანუმის დიოქსიდის საშუალო კონცენტრაციები შემცირებულია (შესაბამისად 0,45 მგ/მ³-დან 0,31 მგ/მ³-მდე, 0,007 მგ/მ³-დან 0,004 მგ/მ³-მდე);

ატმოსფერულ ჰაერში სამრეწველო აეროზოლების შემადგენელი კომპონენტების კონცენტრაციების გაბნევაზე და გადატანაზე გავლენას ახდენს მეტეოროლოგიური პირობები, ატმოსფერული ინვერსია და ადიაბატური პროცესები.

ზესტაფონის რეგიონში მტვრის გავრცელების რიცხვითი მოდელირებით გამოვლენილი იქნა მეტეოროლოგიური თავისებურებების მიხედვით მტვრისათვის დამახასიათებელი განზნევის პროცესები ქალაქის პირობებში;

დასავლეთის სუსტი ქარის შემთხვევაში ზესტაფონის ატმოსფეროს ზედაპირულ 100 მ-იან ფენაში მტვრის კონცენტრაცია დაახლოებით ერთნაირია. ხოლო მის ზედა ფენებში სწრაფად მცირდება და 3 კმ სიმაღლეზე უტოლდება ნულს;

ქ. ზესტაფონის თავზე ატმოსფეროს 3 კმ-იან ფენაში ვერტიკალურ ჭრილში მტვრის კონცენტრაცია მეტია ღრუბლის ცენტრში და მცირდება პერიფერიების მიმართულებით;

ოროგრაფია იწვევს მტვრის ღრუბლის დეფორმაციას. ლიხის ქედის ოროგრაფიის გავლენით აღმოსავლეთის მიმართულებით მუხრუჭდება მტვრის გაბნევა და ძირითადად ხდება გადანაცვლება ჩრდილო-აღმოსავლეთის და სამხრეთ-აღმოსავლეთის მიმართულებით მდინარეების ყვირილასა და ჩხერიმელას ხეობების გასწვრივ.

ქარის თანხვედრილი მიმართულებით ქედის გასწვრივ ოროგრაფიით გამოწვეული აღმასვლა ამცირებს მტვრის დალექვას. ამიტომ დამაბინძურებელი წყაროდან დიდ მანძილზე დალექილი მტვრის სიმკვრივე უმნიშვნელოა;

მერიდიანის გასწვრივ ორიენტირებული მთის ქედის გავლენით ქალაქის მტვრის ადვექციური დიფუზია ფონური ქარის სიჩქარეზე ნაკლებია და შეადგენს ფონური ქარის 0.6-0.8 ნაწილს.

ნიადაგზე მტვერი ეფინება ვიწრო ზოლის სახით, რომლის ფორმა დამოკიდებულია ფონური ქარის სიჩქარეზე, რელიეფის ოროგრაფიაზე, ადვექციურ და ტურბულენტურ პროცესებზე.

ამოფრქვევის წყაროს მიდამოებში ხდება მტვრის გადატანა ქვედა დონეებიდან უფრო მაღალ დონეებზე და მათი შემდგომი ადვექციური გავრცელება.

წყაროს სიახლოვეს და ქვედა 300 მ ფენაში თბილი ამონაფრქვევის და შტილური სიტუაციის დროს უპირატესია მტვრის ვერტიკალური გადატანა, ხოლო ზედა ნაწილში აღინიშნება დივერგენციული მოძრაობით გამოწვეული ჰორიზონტალური ადვექციური და ტურბულენტური გადატანა.

მიღებული შედეგები თვისებრივ თანხმობაშია უწყვეტ გარემოში სუბსტანციის გავრცელების ზოგად კინემატიკურ კანონზომიერებებთან და ნატურული გაზომვის მონაცემებთან.

ჩატარებული კვლევითი სამუშაოს შედეგად ექსპერიმენტალურად მიღებული და დამუშავებული მტვრის გავრცელების მათემატიკური და რიცხვითი მოდელი შესაძლებელია გამოყენებული იქნას ნებისმიერი სამრეწველო რეგიონის ატმოსფერულ ჰაერში აეროზოლების გავრცელების, კანონზომიერების ალბათობის, კვლევისა და დაბინძურების პროგნოზირებისათვის.

4. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

4.1. მონოგრაფიები/წიგნები

№	ავტორი/ავტორები	მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ა. სარუხანიშვილი; ვ. გორდელაძე; დ. ერისთავი; ა. გოგიშვილი	უწყლო სილიკატების თერმოდინამიკური თვისებების განსაზღვრის სტრუქტურულ ინგრედიენტთა ადიტიურობის მეთოდი ISBN 978-9941-28-426-7	თბილისი საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“ რუსულ ენაზე 2019	216

ანოტაცია

ნაშრომში შემოთავაზებულია ავტორთა მოსაზრებები უწყლო სილიკატების სტანდარტული მოლური თერმოდინამიკური პარამეტრების (ს.მ.თ.პ.) გათვლის მეთოდზე, რომელიც ძირითადად ნივთიერებათა თერმული კონსტანტების მონაცემთა ბაზებში არსებული ინფორმაციით სარგებლობაზეა დაფუძნებული.

სტრუქტურულ ინგრედიენტთა ადიტიურობის მეთოდი (ს.ი.ა.მ.) არის მყარი კრისტალური სხეულების თეორიისა და პრაქტიკის რიგ სფეროში არსებული ინფორმაციის ანალიზის შედეგი. ამ სფეროთა შორის ძირითადებია:

- სილიკატების თანამედროვე კრისტალოქიმიური კლასიფიკაცია;
- მყარფაზა რეაქციათა თეორია და პრაქტიკა;
- წარმოდგენები მყარ სხეულებში ახლო და შორეულად მომქმედი ბმების შესახებ;
- მყარი სხეულების ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების ადიტიუ-რობის პრინციპები;
- მყარი სხეულების თერმული კონსტანტების მონაცემთა ბაზები.

ს.ი.კ.მ.-ის არსი ზემოთ ჩამოთვლილ სფეროებში არსებული ინფორმაციის ანალიზის შედეგად ჩამოყალიბებულ შემდეგი შინაარსის პოსტულატს ეფუძნება:

ყოველი ახალი სილიკატური ნივთიერების სტრუქტურული მოწყობა ამ ნივთიერების წარსული და მომავალი სტრუქტურული ელემენტების შერწყმის შედეგია ენერგეტიკულ ერთე-ულებში გამოსახული.

ს.ი.ა.მ. ოპერირებს შემდეგი ცნებებით და განსაზღვრებებით:

ეტალონი, სტრუქტურული ინგრედიენტი, თანაფარდობისა და ნიველირების კოეფიციენტები.

ეტალონად მიღებულია სილიკატების თანამედროვე კრისტალოქიმიური კლასიფიკაციის (ს.კ.კ.) თითოეულ ქვეკლასში შემავალი სილიკატი, რომლის ს.მ.თ.პ.-ები საიმედოობის მაღალი ხარისხით ხასიათდება. ამგვარი სილიკატის ოდენობა თითოეულ ქვეკლასში მიზანშეწონილია იყოს რაც შეიძლება მნიშვნელოვანი (უკიდურეს შემთხვევაში ორი).

სტრუქტურული ინგრედიენტი – ქვეკლასში შემავალი ნებისმიერი ნაერთია, რომელიც ეტალონის მიღებაში ღებულობს მონაწილეობას და გამოირჩევა მაღალი ხარისხის საიმედოობით დადგენილი ს.მ.თ.პ.-ით. მათ რიცხვში შეიძლება იყოს მარტივი ოქსიდები ტიპური ფორმულებით A_2O , AO , A_2O_3 , AO_2 , A_2O_5 , AO_3 და რთული ოქსიდები ფორმულით $A_mB_nO_p$, რომლებშიც $m + n -$ ის ფარდობა P –თან შეიძლება იყოს მიახლოებით 1:1, 1:2, 2:3, 3:4–ის ტოლი.

სტრუქტურული ინგრედიენტების შერჩევის საფუძვლად სტრუქტურის სილიკატური ორგანიზების ხარისხია (ს.ს.ო.ხ.) მიღებული. იმ ნივთიერებების ს.ს.ო.ხ., რომლებიც სილიკატების კლასში არ შედიან (თუმცა მონაწილეობენ მათ მიღებაში), ნულის ტოლადაა შეფასებული. ს.ს.ო.ხ.–ის მაქსიმალური სიდიდის მქონე ნაერთად დაბალტემპერატურული სილიციუმის დიოქსიდია (β-კვარცი) არჩეული, მასში ჟანგბადის ყველა ატომი კაჟბადის ყველა ატომთანაა ბმული, რის შედეგად მიიღება კაჟბად–ჟანგბადოვანი კარკასი. ს.ს.ო.ხ.–ის გრადაცია სკკ–ში სილიკატთა განაწილებას შეესაბამება.

სტრუქტურულ ინგრედიენტთა ოდენობა 3–4-ს არ აღემატება. K_T თანაფარდობის კოეფიციენტი ეტალონის ს.მ.თ.პ.-ისა (A) და სტრუქტურულ ინგრედიენტთა ს.მ.თ.პ.-ის ჯამებით მიღებულ სიდიდეთა (A') თანაფარდობას წარმოადგენს: $K_T = A / A'$. მათი რაოდენობა თითოეულ კლასში შემავალი ნივთიერებათა რიცხვს (n) უდრის. K_n ნიველირების კოეფიციენტი ს.კ.კ.-ში შემავალი ყველა სილიკატისათვის დამახასიათებელ მამრავლს წარმოადგენს: $K_n = \sum K_\alpha / n$. მისი გამრავლებით A' –ზე მიიღება თითოეულ ქვეკლასში შემავალი ყველა სილიკატის ს.ი.ა.მ.–ით მიღებულ ს.მ.თ.პ.–ის სიდიდე (B): $B = K_n \cdot A'$.

ს.ი.ა.მ.–ით მიღებული ს.მ.თ.პ.–ის ეტალონის ს.მ.თ.პ.–თან შედარებით შემოთავაზებული მეთოდის სიზუსტე განისაზღვრება. ამ შედარებებით დადგენილი იყო, რომ ს.ი.ა.მ.–ით მიღებული შედეგები უმრავლეს შემთხვევაში უზრუნველყოფს საკმაოდ მაღალ სიზუსტეს – ცდომილება არ აღემატება 1–2%-ს.

ნაშრომში გამახვილებულია ყურადღება იმაზედაც, თუ რა სირთულეებია მოსალოდნელი ს.ი.ა.მ.–ით სარგებლობისას და შემოთავაზებულია რიგი მათგანის გადალახვის საშუალებები. მასში მოყვანილია აქამდე „თერმოდინამიკურად“ შეუსწავლელი 30–ზე მეტი სილიკატის ს.მ.თ.პ.

ავტორები დასძენენ, რომ მათ მიერ შემოთავაზებული მეთოდი სამომავლოდ (მაშინ, როდესაც მყარ სხეულთა თერმული კონსტანტების მონაცემთა ბაზებში შემცირდება რიგი ნივთიერებების ს.მ.თ.პ.–ის სიდიდეთა მნიშვნელოვანი განზნევა) არც თუ ურიგო საშუალება გახდება იოლად და სწრაფად გადაიჭრას სილიკატების თერმოდინამიკაში არსებული ჯერ კიდევ პასუხგაუცემელი საკითხები.

4.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

№	ავტორი/	სტატიის სათაური,	ჟურნალის/	გამოცემის	გვერდების
---	---------	------------------	-----------	-----------	-----------

	ავტორები	ISSN	კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი	ადგილი, გამომცემლობა	რაოდენობა
1	ნ. გიგაური, ლ. გვერდწითელი, ა. სურმავა, ლ. ინწვირველი	ქალაქ ზესტაფონის ატმოსფეროსი მტვრის გავრცელების შეფასება რიცხვითი მოდელირებით	სტუ-ს ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის სამეცნიერო რეფერირებადი შრომათა კრებული ISSN 1512-0902 ტომი 125, 2019	ქ. თბილისი	7გ.
2	გ. აბრამია , ლ. გვერდწითელი, დ. ერისთავი	ევროგაერთიანების წყლის ჩარჩო დირექტივის მოთხოვნების შესაბამისად პალიასტომის ტბის წყლის ხარისხის შეფასება	საერთაშორისო სამეცნიერო- მეთოდიკური კონფერენციის „ქიმია- მილწევები და პერსპექტივები“ სამეცნიერო შრომების კრებული ISBN 978 - 9941-28-420-5 2019,	, თბილისი გამომცემლობა „ტექნიკური უნივერსიტეტი“	5 გ.
3	ნ. გიგაური, ლ. გვერდწითელი, ა. სურმავა. ზ. რობაქიძე	ქ. ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხნიდან გაფრქვეული მავნე ნივთიერებათა ეკოქიმიური შეფასება სეზონური ცვლილებების მიხედვით	საერთაშორისო სამეცნიერო- მეთოდიკური კონფერენციის „ქიმია- მილწევები და პერსპექტივები“ სამეცნიერო შრომების კრებული ISBN 978 - 9941-28-420-5 2019,	, თბილისი , გამომცემლობა „ტექნიკური უნივერსიტეტი“	5 გ.
4	ა. სურმავა. ლ. გვერდწითელი, ნ. ბაგრატიონი	მდინარე ლუხუნის ფსკერულ დანალექებში დარიშხანის გავრცელების რიცხვითი მოდელირება	საერთაშორისო სამეცნიერო- მეთოდიკური კონფერენციის „ქიმია- მილწევები და პერსპექტივები“ სამეცნიერო შრომების კრებული ISBN 978 - 9941-28-420-5 2019,	, თბილისი , გამომცემლობა „ტექნიკური უნივერსიტეტი“	3 გ.
5	გ. მჭედლიშვილი, შ. ანდლულაძე, ნ. ჩხუბიანიშვილი	ბუნებრივი რესურსების ეკოლოგიურ-	საერთაშორისო სამეცნიერო- მეთოდიკური	, თბილისი გამომცემლობა „ტექნიკური	6 გ.

		ეკონომიკური შეფასების თეორიული ასპექტები	კონფერენციის „ქიმია- მილწევები და პერსპექტივები“ სამეცნიერო შრომების კრებული ISBN 978 - 9941-28-420-5 2019,	უნივერსიტეტი“	
6	თ. ნიკურამე, ლ. გვერდწითელი, ა. სურმავა	მდინარე ხრამის აუზის ზედაპირული წყლის ეკოქიმიური კვლევა	საქართველოს ქიმიური ჟურნალი, ISSN 1514-0686 თბილისი 2019. ტ.19, #1	თბილისი	5 გ.
7	თ. ნიკურამე, ლ. გვერდწითელი, ა. სურმავა	მდინარე ხრამის აუზის ჭაბურღილების ეკოქიმიური და მიკრობიოლოგიური კვლევა	საქართველოს ქიმიური ჟურნალი, ISSN 1514-0686 თბილისი 2019. ტ.19, #1	თბილისი	4 გ.
8	თ. ნიკურამე, ლ. გვერდწითელი, ა. სურმავა	მდინარე ხრამის აუზის შახტური ჭების ეკოქიმიური და მიკრობიოლოგიური კვლევა	საქართველოს საინჟინრო სიახლენი ISSN 1512-0287 2019. ტ.89,	თბილისი	4 გ.

ანოტაცია

- ჩატარებულმა რიცხვითმა მოდელირებამ გამოავლინა ზოგიერთი მეტეოროლოგიური თავისებურებები, რომლებიც ახასიათებს ქალაქში არსებული მტვრის გავრცელების პროცესს ზესტაფონის რეგიონში. სუსტი დასავლეთის ქარის შემთხვევაში ატმოსფეროს სასაზღვრო 100 მეტრ მიწიწირა ფენაში ქალაქ ზესტაფონის თავზე კონცენტრაცია დაახლოებით ერთნაირია. მიწისპირა ფენის ზევით კონცენტრაცია მცირდება და 3 კმ სიმაღლეზე ხდება 0-ის ტოლი. ვერტიკალურ პროფილში კონცენტრაცია მეტია ღრუბლის ცენტრსი და მცირდება პერიფერიისაკენ. ოროგრაფია იწვევს დაბინძურების ღრუბლის დეპორმაციას.
- განხილულია ევროგაერთიანების წყლის ჩარჩო დირექტივის მოთხოვნების შესაბამისად პალიატომის ტბის ხარისხის შეფასება ჩატარებული წყლის , ფსკერული დანალექების , ქიმიური და მიკრობიოლოგიური ანალიზის შედეგების მიხედვით. გარემოსდაცვითი მიზნებისა და ამოცანების გადაწყვეტა მოითხოვს ენგური-რიონის სააუზო უბნის პალიატომის ტბის წყლის რესურსების მართვის გეგმის შემუშავებას.
- განხილულია ქ. ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხნიდან გაფრქვეული აეროზოლის შემადგენელ მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციათა ცვლილებები 2018 წლის სეზონური ცვლილებების მიხედვით და მათი ეკოქიმიური შეფასება. დადგინდა სეზონური ცვლილებების მიხედვით აზოტის დიოქსიდის, გოგირდის დიოქსიდის, ნახშირბადის ოქსიდისა და მტვრის კონცენტრაციათა ცვლილებები. ეკოქიმიური გამოკვლევის შედეგად დადგინდა, რომ აღნიშნული კომპონენტების კონცენტრაციები სეზონური ცვლილებების მიხედვით არ აღემატება ზღვრულად

- დასაშვებ კონცენტრაციებს და შესაბამისად გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით მათ არ შეაქვთ მნიშვნელოვანი ცვლილებები ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაში.
4. განხილულია მდინარე ლუხუნის დინების მიმართულებით ფსკერულ დანალექებში სამრეწველო ნარჩენებიდან ჩაღვრილი დარიშხანის გავრცელების რიცხვითი მოდელი, რომელმაც აჩვენა, რომ ფსკერზე დანალექი დარიშხანის რაოდენობა მაქსიმალურია დაბინძურების წყაროს მიდამოებში და სწრაფად მცირდება მდინარის დინების მიმართულებით, რომ ის 20-ჯერ არემატება მდინარის საკონტროლო ბოლო პუნქტში დარიშხანის რაოდენობას.
 5. განხილულია ეკოლოგიურ და ეკონომიკურ სისტემებს შორის ურთიერთკავშირის მნიშვნელობის თანამედროვე ეკოლოგიურ - ეკონომიკური პრობლემები - ბუნებრივი რესურსების ეკონომიკური შეფასების პრობლემები მათი ეფექტიანი და რაციონალური გამოყენების თვალსაზრისით.
 6. მდინარე ხრამის აუზის ზედაპირული წყლების ეკოქიმიური და მიკრობიოლოგიური კვლევის შედეგად დადგინდა, რომ მდინარე ხრამის წყალი მიეკუთვნება ჰიდროკარბონატულ-კალციუმინ წყალს, ხოლო მდინარე მაშავერასა და დებედას წყალი მიეკუთვნება ჰიდროკარბონატულ-სულფატურ კალციუმინ ტიპის წყალს. წყლის სიხისტის მიხედვით მიეკუთვნება საშუალო ხისტს. მდინარე ხრამის წყალში ბიოგენური იონების კონცენტრაცია არ აღემატება ნორმატივებით დასაშვებ ნორმებს, მხოლოდ მდინარე მაშავერასა და დებედას წყალში კი არის ნორმატივებით დადგენილ ნორმების ფარგლებში. მდინარე ხრამის წყალში ალუმინისა და რკინის კონცენტრაცია მცირედ აღემატება ზდკ-ს, ხოლო მდ. მაშავერას წყალში მნიშვნელოვნად აღემატება ზდკ. დებედას წყალში კი კადმიუმის მნიშვნელობა აღემატება ზდკ-ს. სამივე მდინარის წყალში მიკრობიოლოგიური ანალიზის მიხედვით მეზოფილური და აერობები და ფაკულტატური ანაერობების რაოდენობა 1 მილილიტრში ბევრად აღემატება ნორმატივებით დასაშვებ ნორმებს.
 7. მდინარე ხრამის აუზის ჭაბურღილების ეკოქიმიური და მიკრობიოლოგიური კვლევის შედეგად დადგინდა რომ წყალი მიეკუთვნება ჰიდროკარბონატულ -სულფატურ კალციუმინ ტიპის წყალს. ბიოგენური ნივთიერებებისა და მძიმე ლითონების კონცენტრაცია ბევრად ნაკლებია ზდკ-ზე , ხოლო მიკრობიოლოგიური დაბინძურება არ აღინიშნება.
 8. მდინარე ხრამის აუზის შახტური ჭების წყლის ეკოქიმიური და მიკრობიოლოგიური კვლევის შედეგად დადგინდა რომ წყალი მიეკუთვნება ჰიდროკარბონატულ -სულფატურ კალციუმინ ტიპის წყალს. ბიოგენური ნივთიერებებისა და მძიმე ლითონების კონცენტრაცია ბევრად ნაკლებია ზდკ-ზე , ხოლო მიკრობიოლოგიური დაბინძურება არ აღინიშნება.

6. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

6.1. საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	გ.ვ აბრამია, ლ.ვ. გვერდწითელი, დ.ვ. ერისთავი.	პალიასტომის ტბის ფსკერული დანალექების ქიმიური და მიკრობიოლოგიური ანალიზის შედეგები	საერთაშორისო საიუბილეო სამეცნიერო – ტექნიკური კონფერენციის “გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება”, ჩატარდა 2019 წლის 11-12 ნოემბერს საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში.
2	ლ. ბუბაშვილი, ნ. ბუაჩიძე, დ.ერისთავი.	შიდა ქართლისა და კახეთის ტერიტორიაზე არსებული სტიქიური ნაგავსაყრელების	საერთაშორისო საიუბილეო სამეცნიერო – ტექნიკური კონფერენციის “გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება”,

		გავლენის შეფასება ეკოსისტემებზე	ჩატარდა 2019 წლის 11-12 ნოემბერს საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში.
3	ლ. გვერდწითელი, ნ. პაპუაშვილი, დ. ერისთავი, ჯ. გუგუშვიდი	ხორცპროდუქტების წარმოების შესაბამისი კამერიდან გაფრქვეული აეროზოლის გაწმენდის ტექნოლოგიური პროცესის სქემის დამუშავება	საერთაშორისო საიუბილეო სამეცნიერო – ტექნიკური კონფერენციის “გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება”, ჩატარდა 2019 წლის 11-12 ნოემბერს საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში.
4	Ә.Абашидзе, Ж.Петриашвили, Р.Клдиашвили	Интерактивные методы в современном экологическом образовании	საერთაშორისო საიუბილეო სამეცნიერო – ტექნიკური კონფერენციის “გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება”, ჩატარდა 2019 წლის 11-12 ნოემბერს საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში.
5	Phase Diagram of Interactions in the System “Mn-Si-O-C”. Gogishvili A (Ph.D.) , Eristavi D (Ph.D.)	Phase Diagram of Interactions in the System “Mn-Si-O-C”.	საერთაშორისო საიუბილეო სამეცნიერო – ტექნიკური კონფერენციის “გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება”, ჩატარდა 2019 წლის 11-12 ნოემბერს საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში.
6	დემეტრაძე მ.	ელექტრომაგნიტური მავნე ზემოქმედების ფაქტორები გარემოზე	საერთაშორისო საიუბილეო სამეცნიერო – ტექნიკური კონფერენციის “გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება”, ჩატარდა 2019 წლის 11-12 ნოემბერს საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში.
7	მამულაშვილი მ.ა. ჩხუბიანიშვილი ნ.გ. მჭედლიშვილი გ.ს.	ტყვიის კრონის წარმოების ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიის დამუშავება	საერთაშორისო საიუბილეო სამეცნიერო – ტექნიკური კონფერენციის “გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება”, ჩატარდა 2019 წლის 11-12 ნოემბერს საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში..
8	ი. გელიშვილი	რკინის (III) სულფატის წყალხსნარიდან, ჰემატიტის (Fe_2O_3) მაღალხარისხოვანი კონცენტრატის მიღება, ავტოკლაგური მეთოდით	საერთაშორისო საიუბილეო სამეცნიერო – ტექნიკური კონფერენციის “გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება”, ჩატარდა 2019 წლის 11-12 ნოემბერს საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში.
9	ე. მაკარაშვილი, გ. მჭედლიშვილი, მ. გუგუშვიდი	ასფალტბეტონის წარმოების მიერ გარემოს დამაზინებელი ფაქტორების დადგენა	საერთაშორისო საიუბილეო სამეცნიერო – ტექნიკური კონფერენციის “გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება”, ჩატარდა 2019 წლის 11-12 ნოემბერს საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში.

10	გ. ბიბილეიშვილი, მ. კეჭერაშვილი, ნ. გოგესაშვილი, მ. მამულაშვილი	პოლიმერული მემბრანების შექმნა და დამუშავება მაღალხარისხოვანი წყლის მისაღებად	საერთაშორისო საიუბილეო სამეცნიერო – ტექნიკური კონფერენციის “გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება”, ჩატარდა 2019 წლის 11-12 ნოემბერს საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში.
11	Ekaterine Matsaberidze	Creation of thermodynamic database for assessment of silicate and glass formation in multimineral systems	საერთაშორისო საიუბილეო სამეცნიერო – ტექნიკური კონფერენციის “გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება”, ჩატარდა 2019 წლის 11-12 ნოემბერს საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში.
12	ნ. გასვიანი ¹ , გ. ყიფიანი ² , შ. ანდლულაძე ³ , მ. ხუციშვილი ⁴ , ლ. აბაზაძე ⁵ , ს. გასვიანი ⁶	კოროზიამედეგი, ეკოლოგიურად უვნებელი ალუმინის გალვანური დანაფარები	საერთაშორისო საიუბილეო სამეცნიერო – ტექნიკური კონფერენციის “გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება”, ჩატარდა 2019 წლის 11-12 ნოემბერს საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში.
13	შ. ანდლულაძე, ნ. გასვიანი, მ. ხუციშვილი, ს. გასვიანი ¹ , ლ. აბაზაძე	კომპოზიციური ნაერთები კოროზიის წინააღმდეგ	საერთაშორისო საიუბილეო სამეცნიერო – ტექნიკური კონფერენციის “გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება”, ჩატარდა 2019 წლის 11-12 ნოემბერს საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში.
14	ზაგრატიონი ნ., გვერდწითელი ლ., სურმავა ა., გვახარია ვ.	მდ. ცხენისწყლის ფსკერულ დანალექებში დარიშხნის განაწილების რიცხვითი მოდელირება	საერთაშორისო საიუბილეო სამეცნიერო – ტექნიკური კონფერენციის “გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება”, ჩატარდა 2019 წლის 11-12 ნოემბერს საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში.
15	ი. ბაზაძე, ი. გელიშვილი	ქრომის ზემოქმედება გარემოსა და ცოცხალ ორგანიზმებზე	საერთაშორისო საიუბილეო სამეცნიერო – ტექნიკური კონფერენციის “გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება”, ჩატარდა 2019 წლის 11-12 ნოემბერს საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში.
1	რ.კ. ყულიაშვილი ი. გ. ბაზაძე	საავტომობილო გზების მშენებლობა ექსპლუატაციის გავლენა ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე	საერთაშორისო საიუბილეო სამეცნიერო – ტექნიკური კონფერენციის “გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება”, ჩატარდა 2019 წლის 11-12 ნოემბერს საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში.
17	ჯ. ვ. ქერქაძე, გ. ა. ჯოხაძე	რესურს ეფექტური და სუფთა წარმოების მეთოდოლოგიური	საერთაშორისო საიუბილეო სამეცნიერო – ტექნიკური კონფერენციის “გარემოს

		მიდგომები ვაშლის გადამამუშავებელი საწარმოსათვის	დაცვა და მდგრადი განვითარება”, ჩატარდა 2019 წლის 11-12 ნოემბერს საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში.
18	სურმავა ა., გვერდწითელი ლ.,, კუხალაშვილი ვ., ინწკირველი ლ.	ქ. თბილისის და ქართლის რეგიონის ქალაქების მტვრის გავრცელების რიცხვითი გამოკვლევა	საერთაშორისო საიუბილეო სამეცნიერო – ტექნიკური კონფერენციის “გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება”, ჩატარდა 2019 წლის 11-12 ნოემბერს საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში.
19	გვერდწითელი ლ.ვ, გიგაური ნ.გ, სურმავა ა.ა, რობაქიძე ზ.ი	სამრეწველო მტვრის კონცენტრაციათა მნიშვნელობების ვერტიკალური გავრცელების რიცხვითი მოდელირება ქ. ზესტაფონის ტერიტორიაზე შტილის დროს	საერთაშორისო საიუბილეო სამეცნიერო – ტექნიკური კონფერენციის “გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება”, ჩატარდა 2019 წლის 11-12 ნოემბერს საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში.
20	ნიკურაძე თ.რ; გვერდწითელი ლ.ვ; სურმავა ა.ა	მდინარე ხრამისა და მისი ძირითადი შენაკადების მაშვერასა და დებედას ფსკერული დანალექების ანალიზის შედეგები	საერთაშორისო საიუბილეო სამეცნიერო – ტექნიკური კონფერენციის “გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება”, ჩატარდა 2019 წლის 11-12 ნოემბერს საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში.

მნიშვნელოვანი აქტივობები

1. „პროფ. ვიქტორ ერისთავის სახელობის გარემოსდაცვითი ინჟინერიისა და ეკოლოგიის“
დეპარტამენტის მიერ 2019 წლის 11-12 ნოემბერს მოეწყო და ჩატარდა საერთაშორისო
სამეცნიერო ტექნიკური კონფერენცია „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება“ მიმდევნილი
გარემოს დაცვისა და საინჟინრო ეკოლოგიის კათედრის დამაარსებელსა და მის პირველ
კათედრის გამგეს ქიმის მეცნიერებათა დოქტორს პროფესორ ვიქტორ დიმიტრის - მე
ერისთავის 80 წლის იუბილეს.
2. **პროფესორი დიმიტრი ერისთავი -**
 - ა) საიუბილეო საერთაშორისო სამეცნიერო ტექნიკური კონფერენციის „გარემოს დაცვა და
მდგრადი განვითარება“ საორგანიზაციო კომიტეტის თავმჯდომარის მოადგილე.
 - ბ) დოქტორანტის გიორგი აბრამიას თანახემდგვანელი, რომელმაც დაიცვა 2019 წელს და
მოიპოვა დოქტორის აკადემიური ხარისხი.
 - გ) 2019 წელს გამოცემული მონოგრაფიის - „უწყლო სილიკატების თერმოდინამიკური
თვისებების განსაზღვრის სტრუქტურულ ინგრედიენტთა ადიტიურობის მეთოდი“
თანაავტორი.
3. **პროფესორი შალვა ანდლულაძე -** არჩეულ იქნა საქართველოს საინჟინრო აკადემიის
წევრად. (25.03.2019);
4. **პროფესორი ლეილა გვერდწითელი:**
 - ა) დასაბეჭდად მომზადებული აქვს სახელმძღვანელო: “ჰიდროსფეროსა და ნიადაგის დაცვის
ტექნიკა“;

ბ) მისმა ორმა დოქტორანტმა 2019 წელს დაიცვა სადოქტორო დისერტაცია და მოიპოვა დოქტორის აკადემიური ხარისხი.

გ) ლეილა გვერდწითელის დოქტორანტმა ნათია გიგაურმა რუსთაველის ფონდის გრანტით დასახული სამეცნიერო - კვლევითი სამუშაოს მიზნების განხორციელებისათვის დაგეგმილი იყო და განხორციელდა ორკვირიანი სამეცნიერო - კვლევითი ვიზიტი ქალაქ ბრატისლავას სლოვაკიის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტში 27.02-10.03 2019წ. სამეცნიერო - ტექნიკური ურთიერთთანამშრომლობის მიზნით და კონსულტაციის სახით გაზიარებული იქნა ევროკავშირის გარემოსდაცვითი საკითხების დირექტივებისა და ISO-ს სტანდარტების შესაბამისად გარემოს ობიექტებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გავრცელების რიცხვითი მოდელირების საკითხები.

დ) ლეილა გვერდწითელის დოქტორანტმა ნათია გიგაურმა რუსთაველის ფონდის გრანტით დასახული სამეცნიერო - კვლევითი სამუშაოს შესრულების დამთავრების შემდეგ გააკეთა პრეზენტაცია სტუ-ს ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის ფაკულტეტზე თემაზე:

ზესტაფონის ინდუსტრიული რაიონის გარემოს ობიექტებში მანგანუმის დიოქსიდით დაბინძურების გამოკვლევა რიცხვითი მოდელირებით.

5. ასოცირებული პროფესორის ჯიმშერ ქერქაძე

ა) საქართველოს საინჟინრო აკადემიის საინჟინრო ეკოლოგიის განყოფილების სხდომაზე წარმოადგინა მოხსენება თემაზე: „სამრეწველო საწარმოთა საპროექტო-ეკოლოგიური გამოკვლევა, ეკოლოგიური ექსპერტიზა, აუდიტი და მონიტორინგი“ (22.03.2019);

ბ) არჩეულ იქნა საქართველოს საინჟინრო აკადემიის წევრ-კორესპოდენტად (25.03.2019);

გ) საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სტუდენტთა 87-ე ღია საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის ფარგლებში ხელმძღვანელობდა გარემოს ინჟინერიისა და უსაფრთხოების სექციის მუშაობას, სადაც მისი სამეცნიერო ხელმძღვანელობით მონაწილე ბაკალავრიატის საფეხურის სტუდენტებმა დაიმსახურეს I, II და III ხარისხის დიპლომები (22.06.2019);

დ) სასწავლო დისციპლინის „სამრეწველო საწარმოთა საპროექტო - ეკოლოგიური გამოკვლევა“ ელექტრონულ ვერსიას მიენიჭა საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამეცნიერო-ტექნიკური ბიბლიოთეკის დამოუკიდებელი საბიბლიოთეკო კეტერი CD-5508 (12.07.2019);

ე) საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის ეკოლოგიური უსაფრთხოების კომისიის სხდომაზე წარმოადგინა მოხსენება თემაზე: „სამრეწველო საწარმოთა საინჟინრო ეკოლოგიური გამოკვლევა“ (30.10.2019);

ვ) 2019 წლის სექტემბერში არჩეულ იქნა საერთაშორისო საიუბილეო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენციის „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება“ საორგანიზაციო კომიტეტის წევრად. როგორც კონფერენციის მონაწილემ 2019 წლის 11 ნოემბერს სექციის „გარემოს დაცვის სოციალურ-ეკონომიკური ასპექტები და ეკოლოგიური უსაფრთხოება“ წარმოადგინა პრეზენტაცია თემაზე: „რესურსეფექტური და სუფთა წარმოების მეთოდოლოგიური მიდგომები ვაშლის გადამამუშავებლისაწარმოსათვის“, რომელიც ამავე დროს თეზისის სახით გამოქვეყნდა აღნიშნული კონფერენციის თეზისების კრებულში. 2019 წლის 12 ნოემბერს იგი თავმჯდომარეობდა აღნიშნული კონფერენციის სექციის „გარემოს დაცვა და ახალი ტექნოლოგიები“ პლენარულ სხდომას.

6. 2019 წლის სექტემბერში დეპარტამენტის ყველა თანამშრომელი არჩეულ იქნა საერთაშორისო საიუბილეო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენციის „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება“ საორგანიზაციო კომიტეტის წევრებად.

7. ამჟამად დეპარტამენტში გვყავს 6 მაგისტრანტი და 4 დოქტორანტი, რომლებიც სწავლობენ და ეწევიან სამეცნიერო კვლევით სამუშაოებს - გარემოს დაცვითი ინჟინერიის მიმართულებით.
8. დაგეგმილი გვაქვს სტუ-ს საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“ - ს შრომათა კტებულში გამოვცეთ 2019 წლის 11-12 ნოემბერს ჩატარებული საერთაშორისო საიუბილეო სამეცნიერო - ტექნიკური კონფერენციის „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება“ მონაწილეთა სამეცნიერო სტატიები.

მეტალურგიის, მასალათმცოდნეობისა და ლითონების დამუშავების დეპარტამენტი

დეპარტამენტის ხელმძღვანელი პროფესორი დ. ნოზაძე

ლითონთა წნევით დამუშავება

4. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

4.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათაური, ISSN	ჟურნალის/ კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	T. Natriashvili, S. Mebonia, G. Sakhvadze	Method of Calculation of Impact Compensators in the Transmission of the Rolling Mills. ISSN 1512-0740	Problems of Mechanics, № 1(74), 2019.	Tbilisi, Georgian Committee of IFTOM	Pp. 29-36.
ანოტაცია					
სტატიაში აღწერილია მოწყობილობები საგლინი დგანის უნივერსალური შპინდელების სახსრებში და კბილა უჯრაში დარტყმითი ძალის შესარბილებლად. მოცემულია ამ მოწყობილობების გაანგარიშების მეთოდები. შემოთავაზებულია დაერთყმის ზამბარული კომპენსატორები გლინის ნიჩაბსა და შპინდელის სადებებს და კბილა გლინების კბილებს შორის. მიღებულია ფორმულები მაქსიმალური მომენტისა და კომპენსატორების ზამბარების სიხისტის გამოანგარიშებისთვის.					
3	T. Natriashvili, S. Mebonia, A. Shermazanashvili	Determination of Rational Parameters of the Dynamic System of Radial Forging Machine. ISSN 1512-0740	Problems of Mechanics, № 2(75), 2019.	Tbilisi, Georgian Committee of IFTOM	Pp. 53-59.
ანოტაცია					
სტატიაში მოცემულია სოლურ-ბერკეტული ტიპის რადიალურ-საჭედი მანქანის დინამიკური					

სისტემის თეორიული კვლევის შედეგები. შედგენილია ეკვივალენტური საანგარიშო სქემა და დინამიკური სისტემის შესაბამისი დიფერენციალური განტოლებები. ამ განტოლების ტრანსფორმირებისა და ამოხსნის შემდეგ მიღებულია გამოსახულება დრეკადი მომენტისთვის, რომელიც მოქმედებს რადიალურ-საჭედი მანქანის ამძრავის გადაცემაში. დრეკადი მომენტისთვის მიღებული გამოსახულების ანალიზმა გვიჩვენა, რომ დინამიკური სისტემის რეზონანსული რეჟიმების აღმოფხვრა შესაძლებელია სისტემის საკუთარი სიხშირის შეცვლით ან რადიალურ-საჭედი მანქანის ამძრავის დეტალების დრეკად-მასური პარამეტრების სათანადო შერჩევით. ენერგეტიკული პრინციპიდან გამომდინარე მიღებულია ფორმულა მანქანის მქნევარის მასის გამოსათვლელად.

4	S. Mebonia, R. Kavtaradze, T. Natriashvili, A. Shermazanashvili	Analysis of Kinematic schemes of Radial-forging Machines and the Shoice of Rational Scheme. ISSN 1512-0740	Problems of Mechanics, № 3(76), 2019.	Tbilisi, Georgian Committee of IFTOM	Pp. 31-38.
---	---	--	---------------------------------------	--------------------------------------	------------

ანოტაცია

სტატიაში განხილულია სხვადასხვა ტიპის როტაციული და რადიალურ-საჭედი მანქანების კინემატიკური სქემები, გამოვლენილია მათი დადებითი მხარეები და ხარვეზები. მოცემულია როტაციული და რადიალურ-საჭედი მანქანების კლასიფიკაცია. შემოთავაზებულია ექსცენტრიულ-კულისა ტიპის რადიალურ-საჭედი მანქანების ახალი კონსტრუქცია, რომელიც საიმედოა მუშაობაში და უზრუნველყოფს საცემელებს შორის მანძილის მდოვრე ცვლილებას, საფეხურებიანი ლილვებისა და ღერძების ჭედვის დროს.

5. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

5.1. მონოგრაფიები/წიგნები

№	ავტორი/ავტორები	მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	თ. ნატრიაშვილი, ს. მებონია	The Calculations of the Impact Integration Forces in the Rolling Mills. ISBN: 978-620-0-46676-1	Germany. LAP - LAMBERT Academic Publishing, 2019	91 გვ.

ანოტაცია

წიგნში განხილულია საგლინი და მილსაგლინი დგანების დეტალების დარტყმითი ურთიერთქმედების ძალების გაანგარიშების მეთოდები. მოცემულია საგლინი დგანის მიერ ლითონის დარტყმითი შეტაცებით გამოწვეული დინამიკური შემდგომქმედების ანალიზი და მისი გავლენა დგანის მთავარი ხაზის დინამიკაზე. მოყვანილია დგანის მთავარი ხაზის ელემენტებში დრეკადი ძალების მომენტების პრაქტიკული გათვლები ლითონის შეტაცებით გამოწვეული დარტყმითი ურთიერთქმედების ძალების გათვალისწინებით.

წიგნი განკუთვნილია საინჟინრო და ტექნიკური მუშაკებისათვის, რომლებიც დაკავებულია საგლინი და მილსაგლინი დგანების, ასევე სხვა დიდი სიმძლავრის მძიმედ დატვირთული მანქანების დაპროექტებით.

5.4. სტატიები

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათაური, დიგიტალური საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN	ჟურნალის/ კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	T. Natriashvili, S. Mebonia	Method of Calculation the Dynamic Loads from the After-effects of Shock Capture of Metal by Rolls of Blooming Mill. ISSN 1995-0470	Mechanics of Machines, Mechanisms and Materials, № 1, 2019	Minsk, Republic of Belarus	Pp. 43-50
ანოტაცია					
<p>შემოთავაზებულია მეთოდის ძალიან ფაქტორების დასადგენად მომჭიმავ დგანებზე ლითონის დარტყმითი შეტაცების დინამიკური შემდგომქმედებისგან. შედგენილია მოძრაობის დიფერენციალური განტოლებები მომჭიმავი დგანის მთავარი ხაზისთვის, დარტყმითი ურთიერთმოქმედების ძალების გათვალისწინებით, რასაც ადგილი აქვს დგანის გლინების მიერ ლითონის შეტაცების დროს. ამ განტოლებების გადაწყვეტით მიღებული ფორმულები დრეკადი ძალების დინამიკური მომენტების გამოსათვლელად მომჭიმავი დგანის მთავარი ხაზის დეტალებში. ფორმულების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ დინამიკური მომენტის მნიშვნელობა, რომელიც მოქმედებს დგანის მთავარი ხაზის შპინდელის ლილვებზე, დამოკიდებულია მთავარი ხაზის ელემენტების დრეკად-მასურ პარამეტრებზე, აგრეთვე დარტყმის იმპულსის ამპლიტუ-დაზე და სიხშირეზე.</p>					

2. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

2.1.

№	გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი	პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები	პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)
1	2	3	4
1	2018 წლის დოქტორანტურის საგანმანათლებლო პროგრამების გრანტი “სპეციალური დანიშნულების ფუძემდებელი ფუნქციონალური	13.12.2018 – 12.12.2020	ხატია ანანიაშვილი - დოქტორანტი (გრანტის მიმღები) მიხეილ ოქროსაშვილი - დისერტაციის ხელმძღვანელი

	<p>დანაფარების მიღების ტექნოლოგიის შემუშავება” სამეცნიერო მიმართულება - 2. ინჟინერია და ტექნოლოგიები ქვემიმართულება - 2.5. მასალათა ინჟინერია პროექტის ნომერი - PHDF-18-736</p>		
--	---	--	--

ანოტაცია

1 საანგარიშო პერიოდში (13.12.2018-12.06.2019) დაგეგმილი სამუშაოს მიზანი იყო სპილენძის ფუძემრეზე ძნელდნობადი ლითონების – ნიობიუმის, ტანტალისა და ნიკელის ორთქლის ნაკადების კონდენსაციის პროცესში დანაფარის ფორმირების თავისებურებების კვლევა.

განხორციელდა დაგეგმილი ამოცანები. კერძოდ,

1. ლიტერატურული მიმოხილვა, რომლის ნაწილიც შესულია გამოსაქვეყნებლად წარდგენილ სტატიაში;

2. მომზადდა კვლევისთვის საჭირო დანადგარი.

3. საკვლევი ნიმუშების ზედაპირზე ტანტალისა და ნიობიუმის ერთშირანი დანაფარების დასმა ხორციელდებოდა ელექტრონულ-სხივურ დანადგარზე, რომელიც განკუთვნილია სუფთა ლითონების, შენადნობებისა და ქიმიური ნაერთების ასაორთქლებლად ვაკუუმში, (3,99-5,32)¹⁰⁻²ჰა ხარისხის გაიშვიათების პირობებში. საწყის ასაორთქლებელ მასალებად გამოიყენებოდა ნიობიუმის (Product №41MR-0001, Lot № IAM5240Nb, Grain Size 5 μm) და ტანტალის (Product № 73MR-0001, Lot № IAM1283TAM, Grain Size 5 μm) ფხვნილები, ნიკელი (Product №28MR-0001, Lot № IAM8241Ni1, Grain Size 5 μm), რომლებიც იწნებოდა ცილინდრული ბრიკეტების სახით დიამეტრით 50მმ, სიმაღლით 30მმ და აორთქლების წინ ხდებოდა მათი გადადნობა ვაკუუმში ელექტრონული სხივით. ფუძემრედ გამოიყენებოდა სპილენძის ბრტყელი (M2, 99,7%Cu) ფირფიტები ზომებით 120x280მმ და სისქით 2მმ. დადგენილია ორთქლის ნაკადის კონდენსაციის ოპტიმალური ტემპერატურული დიაპაზონები, რომლებიც უზრუნველყოფს სპილენძის ფუძემრესთან დანაფარების საუკეთესო შეჭიდულობას. ნიობიუმის კონდენსაციისათვის იგი შეადგენს 300-500°C, ტანტალის კონდენსაციისათვის – 600-750°C, ხოლო ნიკელის კონდენსაციისთვის - 350-600°C.

4. შემუშავებული ტექნოლოგიით მიღებულია ნიმუშები (სპილენძის ფუძემრეზე დასმული ნიობიუმის, ტანტალისა და ნიკელის დანაფარებიდან ამოიჭრა ნიმუშები, მოხდა მათი გაპრიალება) და ჩატარებულია მათი მეტალოგრაფიული ანალიზი. შესწავლილია ნიმუშების მაკროსტრუქტურა და განივი კვეთის მიკროსტრუქტურები, გრადიენტულ ფუძემრეზე მიღებული დანაფარების ფაზური შედგენილობა და კონდენსაციის ფუძემრესთან შეჭიდულობის ხარისხი.

5. ჩატარებულია ნიმუშების რენტგენოსტრუქტურული და რენტგენოსპექტრალური კვლევები.

ზემოთქმულის საუძველზე შეიძლება ითქვას, რომ ერთ-ერთი უმთავრესი ფაქტორი, რომელიც დანაფარის გამოყენების პირობებს და მისი მიღების ტექნოლოგიის შერჩევის სისწორეს განაპირობებს, არის ნაკეთობაში ნარჩენი ძაბვების სიდიდე. მაკროდაძაბულობამ (I გვარის ძაბვები) შეიძლება არსებითად შეცვალოს კომპოზიტის ფორმა და ფუძემრესა და დანაფარს შორის ადჰეზიის პირობები. ნარჩენი ძაბვების წარმოქმნის ძირითადი მიზეზია ფუძემრისა და დანაფარის მოცულობით ცვლილებებს შორის სხვაობა, რაც განპირობებული შეიძლება იყოს ტემპერატურის არათანაბარი განაწილებით სისტემაში „ფუძემრე–დანაფარი“, თერმული გაფართოების კოეფიციენტებსა და კრისტალური გისოსის პარამეტრებს შორის განსხვავებით, ფაზური და სტრუქტურული გარდაქმნებით ფუძემრეში, დანაფარში და მათ შორის გარდამავალ ზონაში, აგრეთვე დანაფარში რაიმე ჩანართების არსებობით. ფუძემრესთან კონდენსირებადი ფაზის შეზრდისათვის უმთავრეს განმსაზღვრელ ფაქტორს მაინც სტრუქტურულ–გეომეტრიული ფაქტორი

– კრისტალური გისოსების ტიპები და მათი პერიოდების შესაბამისი ხარისხი წარმოადგენს $\{\Delta=(a_1-a_2)/a_1\}$, სადაც a_1 არის ფუძემშრის მასალის კრისტალური გისოსის, ხოლო a_2 – კონდენსირებადი ფაზის კრისტალური გისოსის პერიოდი}.

ჩატარებული ექსპერიმენტების ერთ–ერთი ძირითადი შედეგი იმაში მდგომარეობს, რომ სპილენძის ფუძემშრეზე ძნელდნობადი ლითონების კონდენსაციის პროცესში ფაზათა ფორმირებისა და ფუძემშრესა და დანაფარს შორის ადჰეზიის ხარისხზე არსებით გავლენას ახდენს ფუძემშრისა და კონდენსირებული ფაზების სტრუქტურული და გეომეტრიული ფაქტორები და აგრეთვე კონდენსაციის ტემპერატურა, რომლის ოპტიმალური მნიშვნელობა საკმაოდ ვიწრო დიაპაზონით არის შემოსაზღვრული.

ა. ტანტალის კონდენსატებში გამოძვლავებულია ერთმანეთისგან შეფერილობით განსხვავებული ორი სტრუქტურული ზონა. პირველ, დაბალტემპერატურულ ზონაში, კონდენსატის შეფერილობა მოვერცხლისფროა. კონდენსაციის ტემპერატურის გაზრდასთან ერთად იგი მუქ შეფერილობაში გადადის და $\sim 530^{\circ}\text{C}$ -ის ზემოთ შავით იცვლება;

ბ. რენტგენოსტრუქტურული ანალიზით დადგენილია, რომ სპილენძის გრადიენტულ ფუძემშრეზე კონდენსირებული მოვერცხლისფრო და შავი შეფერილობის ტანტალის დანაფარების ფაზური შედგენილობა იდენტურია, თუმცა $2\theta=91-124$ კუთხეების დიაპაზონში გამოძვლავებულია რენტგენოსტრუქტურულად ამორფული, წვრილდისპერსიული სტრუქტურული შემდგენის არსებობაც;

გ. ლიტერატურული წყაროების ანალიზის საფუძველზე გამოთქმულია ვარაუდი, რომ ტანტალის კონდენსატის შავი შეფერილობა მეორე სტრუქტურულ ზონაში დაკავშირებულია წყობის საკუთარი დეფექტების არსებობასთან;

დ. ნიკელისა და ნიობიუმის დანაფარები უძლებს 13–14 ნიშანცვლად გადალუნვებს 180 გრადუსით პირველი ბზარის წარმოქმნამდე. ნიმუშის მთლიანობის დარღვევის შემდეგ კონდენსატის აშრევაბა არ შეინიშნება;

ე. ნიკელის ორთქლის ნაკადის კონდენსაციის ოპტიმალურ ტემპერატურულ დიაპაზონში ნიკელის აორთქლების სიჩქარე არ არის ლიმიტირებული. ნიმუშების ექვსჯერადი გადალუნვის შემდეგ კონდენსატი იზზარება, მაგრამ არ ხდება ფუძემშრიდან აშრევაბა ნიმუშის მთლიანობის დარღვევის შემდეგაც.

ვ. გამოთვლილია სპილენძის, ნიობიუმისა და ტანტალის კრისტალური გისოსების შეუსაბამობის ხარისხი, რომელიც შეადგენს: კონდენსაციის ტემპერატურაზე – $\Delta\text{Cu-Nb}=0,0907$; $\Delta\text{Cu-Ta}=0,0936$; ოთახის ტემპერატურაზე – $\Delta\text{Cu-Nb}=0,0875$, $\Delta\text{Cu-Ta}=0,0865$. კრისტალურ გისოსებს შორის ასეთი უმნიშვნელო შეუსაბამობის ხარისხი საფუძველს იძლევა დავასკვნათ, რომ სპილენძის ფუძემშრეზე ნიობიუმისა და ტანტალის კონდენსაციის პროცესში ფაზათა ფორმირებისა და ფუძემშრესა და დანაფარს შორის ადჰეზიის ხარისხზე არსებით გავლენას ახდენს როგორც კონდენსაციის ტემპერატურა, ისე ფუძემშრისა და კონდენსირებული ფაზების სტრუქტურული და გეომეტრიული ფაქტორები.

6. ჩატარებული კვლევების საფუძველზე მომზადდა და გაიგზავნა სამეცნიერო სტატია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის შრომების ყოველკვარტალურ გამოცემაში გამოსაქვეყნებლად.

7. 22.05.2019-დან დაიწყო უცხოეთში კვლევითი ვიზიტი იანკა კუპალას სახელობის გროდნოს სახელმწიფო უნივერსიტეტში (რესპუბლიკა ბელარუსი). სადაც განხორციელდა ნიმუშების ელექტრონულ-მიკროსკოპული კვლევა.

მე-2 საანგარიშო პერიოდში (13.06.2019-12.12.2019) დაგეგმილი სამუშაოს მიზანი იყო ალუმინის ფუძემშრეზე ძნელდნობადი ლითონების – ნიობიუმის, ტანტალისა და ნიკელის ორთქლის ნაკადების კონდენსაციის პროცესში დანაფარის ფორმირების თავისებურებების კვლევა.

ჩატარდა ახალი ლიტერატურული წყაროების მოძიება, რომლის ნაწილიც შესულია გამოსაქვეყნებლად წარდგენილ სტატიასა და თეზისებში და განხორციელდა დაგეგმილი ამოცანები. კერძოდ:

1. გაგრძელდა (22.05.2019-დან დაწყებული) უცხოეთში კვლევითი ვიზიტი იანკა კუპალას სახელობის გროდნოს სახელმწიფო უნივერსიტეტში (რესპუბლიკა ბელარუსი) და დასრულდა 19.08.2019. იქ განხორციელდა ნიმუშების ელექტრონულ-მიკროსკოპული კვლევა და ასევე, რენტგენოფაზური, სპექტრალურ-რენტგენოფლოორესცენტული, ატომურ-ძალური მიკროსკოპული ანალიზი.

2. II საანგარიშო პერიოდში გაგზავნილი სტატია „სპილენძის ფუძემრეზე ნიობიუმის და ტანტალის დანაფარების მიღების ტექნოლოგია“ გამოქვეყნდა საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის №3(513) შრომებში.

3. შემუშავებულია ელექტრონულ-სხივურ დანადგარზე ალუმინის ბრტყელ ფუძემრეზე Ta, Nb, Ni ერთმრიანი დანაფარების მიღების ტექნოლოგია. საკვლევი ნიმუშების ზედაპირზე ტანტალისა და ნიობიუმის ერთმრიანი დანაფარების დასმა ხორციელდებოდა ელექტრონულ-სხივურ დანადგარზე, რომელიც განკუთვნილია სუფთა ლითონების, შენადნობებისა და ქიმიური ნაერთების ასაორთქლებლად ვაკუუმში, (3,99-5,32)¹⁰⁻²პა ხარისხის გაიშვიათების პირობებში. საწყის ასაორთქლებელ მასალებად გამოიყენებოდა ნიობიუმის (Product №41MR-0001, Lot № IAM5240Nb, Grain Size 5 μm) და ტანტალის (Product № 73MR-0001, Lot № IAM1283TAM, Grain Size 5 μm) ფხვნილები, ნიკელი (Product №28MR-0001, Lot № IAM8241Ni1, Grain Size 5 μm), რომლებიც იწნებოდა ცილინდრული ბრიკეტების სახით დიამეტრით 50მმ, სიმაღლით 30მმ და აორთქლების წინ ხდებოდა მათი გადადნობა ვაკუუმში ელექტრონული სხივით. ფუძემრედ გამოიყენებოდა ბრტყელი ალუმინის (A6, 99,6%Al) ფირფიტები ზომებით 120x280მმ და სისქით 2მმ. დადგენილია ორთქლის ნაკადის კონდენსაციის ოპტიმალური ტემპერატურული დიაპაზონები, რომლებიც უზრუნველყოფს ალუმინის ფუძემრესთან დანაფარების საუკეთესო შეჭიდულობას. ნიობიუმის კონდენსატისათვის იგი შეადგენს 200-340°C, ტანტალის კონდენსატისათვის – 200-320°C, ხოლო ნიკელის კონდენსატისთვის - 250-320°C.

4. განხორციელდა შემუშავებული ტექნოლოგიით ალუმინის ფუძემრეზე დასმული ნიობიუმის, ტანტალისა და ნიკელის დანაფარებიდან ამოჭრილი ნიმუშების მეტალოგრაფიული კვლევა. შესწავლილია ნიმუშების მაკროსტრუქტურა და განივი კვეთის მიკროსტრუქტურები, მიკროსისალები, გრადიენტულ ფუძემრეზე მიღებული დანაფარების ფაზური შედგენილობა და კონდენსატის ფუძემრესთან შეჭიდულობის ხარისხი.

ალუმინის ფუძემრეზე 200-390°C ტემპერატურულ ინტერვალში მიღებული ნიმუშების მაკროსკოპული კვლევით დადგენილია, რომ ნიობიუმის კონდენსირებული შრე საკმაოდ ერთგვაროვანი და უდეფექტოა. ნიშანცვლად გადალუნვებზე გამოცდისას შენატყლეჟის წარმოქმნა შეინიშნება 8–12-ჯერადი ნიშანცვლადი გადალუნვების შემდეგ. ბზარწარმოქმნა კონდენსატში იწყება 15–ჯერადი გადალუნვისას, ხოლო ნიმუშის მთლიანობის დარღვევა – 17-ჯერადი გადალუნვისას. ნიმუშის მთლიანობის დარღვევის შემდეგ კონდენსატის აშრევა არ შეინიშნება. 200–340°C ინტერვალში კონდენსირებული დანაფარები ხასიათდება საკმაოდ გლუვი და ერთგვაროვანი აგებულებით. კონდენსირებულ შრეში არ არის გამოქვადვებული ბზარები ან სხვა სახის დეფექტები და უძლებს 12–14 ნიშანცვლად გადალუნვას. კომპოზიტი მთლიანობას ინარჩუნებს ნიმუშის სრული გადატეხის შემდაგაც კი. 340°C-ის ზემოთ ნიობიუმის ორთქლის ნაკადის კონდენსაცია იწვევს ალუმინის ფუძემრის გამყიფებას და გადალუნვების რიცხვი თოთხმეტიდან სამადე მცირდება.

ანალოგიური სიტუაცია შეინიშნება ალუმინის ფუძემრეზე ტანტალის ორთქლის ნაკადის კონდენსაციის შემთხვევაშიც. აორთქლების მაღალი ტემპერატურის გამო ალუმინის ფუძემრის ზედაპირული ფენები მნიშვნელოვნად გადახურდება საორთქლებლიდან გამოსხივებული უზარმაზარი თბური ენერგიით. ნიმუშის იმ უბნებში, საიდანაც არ ხდება სითბოს ინტენსიური ართმევა, იგი აკუმულირდება და იქმნება დაბზარვის ან ფუძემრის შემოდნობის საშიშროება. ასეთი სიტუაცია არაერთხელ არის ჩვენს მიერ დაფიქსირებული როგორც გრადიენტული, ისე იზოთერმული ფუძემრეების

გამოყენების შემთხვევაში, თუმცა კომპოზიტის დაბზარვის შემდეგ კონდენსატის აშრევა ფუძემრიდან არც ერთ შემთხვევაში არ არის დაფიქსირებული. დანაფარში შენატყლევის წარმოქმნა შეინიშნება 10-ჯერადი ნიშანცვლადი გადაღუნვის შემდეგ. ბზარწარმოქმნა იწყება 15-ჯერადი გადაღუნვის შემდეგ, ხოლო ნიმუშის მთლიანობა ირღვევა 17-ჯერადი გადაღუნვის შემდეგ. არც მოცემულ შემთხვევაში შეინიშნება კონდენსატის აშრევა ფუძემრიდან ნიმუშის გადატეხის შემდეგ, რაც მათ შორის საუკეთესო შეჭიდულობის ხარისხზე მიუთითებს.

გრადიენტულ ალუმინის ფუძემრეზე ნიკელის კონდენსაციით მიღებული დანაფარის მაკროსტრუქტურის კვლევით დადგენილია, რომ დაბალტემპერატურულ ზონაში 200-220°C-მდე უმეტეს შემთხვევაში ხდება კონდენსატის (სისქე 15-20 მკმ) თავისთავადი აშრევა ფუძემრიდან. ამ ტემპერატურის ზემოთ მსგავსი უბნები არ ფიქსირდება. სისქის გაზრდით 25-30 მკმ-მდე ხდება კონდენსატის მთლიანი ატკეჩა, თუმცა დანაფარის მთლიანობა შენარჩუნებულია. დაახლოებით 30 მკმ დანაფარიანი ნიმუშის ნიშანცვლად გადაღუნვებზე გამოცდისას ბზარწარმოქმნა იწყება 5-6 გადაღუნვის შემდეგ. ნიკელის 30-35 მკმ სისქის კონდენსატებში გამოვლენილია სისალითა და ფერთ ერთმანეთისგან განსხვავებული ორი სტრუქტურული ზონა. კონდენსატის სისქის გაზრდისას მეორე ზონა ქრება, რაც შეიძლება დავაკავშიროთ კონდენსატში შედგენილობისა და სტრუქტურის გათანაბრებასთან.

5. ჩატარებულია ნიმუშების რენტგენოსტრუქტურული და რენტგენოსპექტრალური კვლევები. რენტგენოფაზური ანალიზის მეშვეობით, შვეისწავლეთ რეაქტიულ-დიფუზური ზონების ფაზური შედგენილობები, რომლებიც წარმოქმნილი იქნა ალუმინის ფუძემრეზე ნიბიუმის ორთქლის ფაზის კონდენსაციის პარალელურად. დადგენილია, რომ მაღალტემპერატურულ ზონაში, ოპტიმალური კონდენსაციის ტემპერატურის ზედა ზღვარს ზემოთ, დიდი გადაციებისა და გადაჯერების გამო წარმოიქმნება როგორც წონასწორული მდგომარეობის სტაბილური ფაზები, ისე არაკონტროლირებადი მეტასტაბილური ფაზები. ჩვენ მიერ ჩატარებულმა რენტგენოფაზურმა ანალიზმა დაადასტურა ზემოთქმული. გამოვლენილია როგორც Al-Nb სისტემაში ცნობილი $AlNb_2$, $AlNb_3$, $NbAl_3$ ნაერთები, ისე მეტასტაბილური Nb_2Al_3 , $NbAl_2$ ნაერთები. ფაზათა გამყოფ საზღვრზე „ფუძემრე-ორთქლის ნაკადი“ გამყოფ ზედაპირზე ფაზათა ურთიერთქმედების შედეგად მათი წარმოქმნა-გაქრობის პროცესი კიდევ უფრო ართულებს რეალურ მდგომარეობას, რაც იწვევს რეაქტიულ ზონაში ელემენტების არათანაბარ განაწილებას.

ალუმინის ფუძემრეზე ცეცხლგამძლე ლითონის - ტანტალის ორთქლის ნაკადის კონდენსაციის ექსპერიმენტების შედეგების საფუძველზე, ძირითადი დასკვნა მდებარეობს იმაში, რომ Al-Ta კომპოზიტურ სისტემაში ფაზის ფორმირების პროცესზე, ფუძემრეში ადჰეზიის ხარისხსა და უდეფექტო, მაღალი ხარისხის დანაფარის მიღებაზე გავლენას ახდენს ფუძემრის ტემპერატურა (კონდენსაცია). ოპტიმალური ტემპერატურის დიაპაზონის ზედა ზღვარს ზემოთ, რეაქტიული დიფუზია იწვევს შუალედური ქიმიური ნაერთის Ta_2Al წარმოქმნას, რომელიც ნიმუშის გაციებისთანავე იწვევს სხვადასხვა სახის ფიზიკური და მექანიკური მახასიათებლების ზემოქმედების შედეგად მის დაბზარვას, რაც ამცირებს ფუძემრესა და დანაფარს შორის საუკეთესო შეჭიდულობის მისაღებად ტანტალის კონდენსაციის ოპტიმალურ დიაპაზონს - 200-320°C.

ალუმინის ფუძემრეზე ნიკელის დანაფარების რენტგენოსტრუქტურული კვლევის შედეგად 320-350°C-ის ზემოთ გამოვლენილია $NiAl$, Ni_2Al_3 შუალედური ფაზების არსებობა, რომლებიც რეაქტიული დიფუზიის მიმდინარეობის პროცესებს უნდა დაუკავშიროთ. მათი არსებობა დანაფარში ასევე აუარესებს ფუძემრესთან ადჰეზიის ხარისხს.

6. საქართველოში ჩატარებული კვლევის შედეგები, იანკა კუპალას სახელობის გროდნოს სახელმწიფო უნივერსიტეტში განხორციელებული კვლევების შედეგებთან ერთად, შევიდა საქართველოსა და საზღვარგარეთ ორგანიზებულ საერთაშორისო კონფერენციების თეზისებში. შესაბამისად, თეზისების

სახელწოდებები: „ალუმინისა და სპილენძის ფუძემრეზე ნიობიუმის კონდენსატების რენტგენოფაზური ანალიზი“ (რუსულ ენაზე - „Рентгенофазовый анализ получения конденсатов ниобия на алюминиевой и медной подложках“) და „სპილენძისა და ალუმინის ფუძემრეზე ელექტრონულ-სხივური ტექნოლოგიით მზურვალმედეგი ლითონების ფუნქციური დანაფარების მიღების შედარებითი ანალიზი“ (ინგლისურ ენაზე - „Comparative Analysis of Obtaining Functional Coatings of Refractory Metals on Copper and Aluminum Substrates by the Method of Electron-Beam Technology“ (მასალა თანდართულია). ასევე ბელარუსში განხორციელებულ კვლევებზე დაყრდნობით მომზადდა სტატია „ალუმინის ფუძემრეზე ნიობიუმის დანაფარების რენტგენოფაზური ანალიზი“ (რუსულ ენაზე - «Рентгенофазный анализ ниобиевых покрытий на алюминиевой подложке») და გაიგზავნა პროფესორ ვიქტორ ერისთავის 80 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენციის „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება“ საორგანიზაციო კომიტეტში საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის შრომებში გამოსაქვეყნებლად.

4.4. სტატიები დიგიტალური საიდენტიფიკაციო კოდის (DOI) მითითებით

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათაური, დიგიტალური საიდენტიფიკაციო კოდი DOI	ჟურნალის/ კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ხატია ანანიაშვილი, მიხეილ ოქროსაშვილი, თამარ ლოლაძე	სპილენძის ფუძემრეზე ნიობიუმის და ტანტალის დანაფარების მიღების ტექნოლოგია DOI: https://doi.org/10.36073/1512-0996-2019-3-98-110	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის შრომები №3(513)	თბილისი, კოსტავას 77, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“	13

ანოტაცია

ნაშრომი ეძღვნება სპილენძის ფუძემრეზე ძნელდნობადი ლითონების - ნიობიუმისა და ტანტალის დანაფარების მიღების ტექნოლოგიის შემუშავებას საწყისი მასალის ელექტრონული სხივით აორთქლებისა და ორთქლის ნაკადის შემდგომი კონდენსაციის გზით. შესწავლილია გრადიენტულ ფუძემრეზე ფორმირებული დანაფარების მაკროსტრუქტურა, განივი კვეთის მიკროსტრუქტურა, ფაზური შედგენილობა და ფუძემრესა და კონდენსატს შორის შეჭიდულობის ხარისხი. დადგენილია ფუძემრის ოპტიმალური ტემპერატურული დიაპაზონები, რომელიც უზრუნველყოფს სპილენძის ფუძემრესთან დანაფარების საუკეთესო შეჭიდულობას. ნიობიუმის კონდენსატისათვის იგი შეადგენს 300-500°C, ხოლო ტანტალის კონდენსატისათვის – 600-750°C. გამოთვლილია სპილენძის, ნიობიუმისა და ტანტალის კრისტალური გისოსების შეუსაბამობის ხარისხი, რის საფუძველზეც გაკეთებულია დასკვნა, რომ სპილენძის ფუძემრეზე ნიობიუმისა და ტანტალის კონდენსაციის პროცესში ფაზურ შედგენილობასა, აგრეთვე ფუძემრესა და დანაფარს შორის ადჰეზიის ხარისხზე არსებით გავლენას ახდენს როგორც კონდენსაციის ტემპერატურა, ისე ფუძემრისა და კონდენსირებული ფაზების სტრუქტურული და გეომეტრიული ფაქტორები.

6. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

6.1. საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მომხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	Ананиаშвили Х.О., Окросашვილი М.Н., Лоладзе Т.О., Валько Н.Г.	Рентгенофазовый анализ получения конденсатов ниобия на алюминиевой и медной подложках (ალუმინისა და სპილენძის ფუძეშრებზე ნიობიუმის კონდენსატების რენტგენოგრაფიული ანალიზი)	პროფესორ ვიქტორ ერისთავის 80 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება“, 11-12 ნოემბერი, 2019 საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

„აღმასების და კომპოზიციური მასალების“ სასწავლო-სამეცნიერო ცენტრი

სამეცნიერო-სასწავლო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა

ნიკოლოზ ლოლაძე (ხელმძღვანელი), მედეა წეროძე, ზურაბ ავალიშვილი, იური ძიძიშვილი, ზაზა სულაბერიძე

2. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

2.1.

№	გარდამავალი პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი	პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები	პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)
1	2	3	4
1	„ახალი მაღალტექნოლოგიური ური ალმასკომპოზიციური მასალა და მისი მიღების ტექნოლოგია“. საგრანტო ხელშეკრულება AR -18 -1911 2.ინჟინერია და ტექნოლოგიები 2.5.მასალათა ტექნოლოგია	2018.17.12 – 2022.17.12	ნ.ლოლაძე (ხელმძღვანელი) მ.წეროძე (კოორდინატორი) ზ.ავალიშვილი (ძირითადი შემსრ.) ი.ძიძიშვილი (ძირითადი შემსრ.) ზ.სულაბერიძე (დამხმ.პერსონალი)

ჩატარებულია თეორიული და წინასწარი ექსპერიმენტალური კვლევები ინდუქციური დნობის ტექნოლოგიის გამოყენებით დაგეგმილი ფიზიკურ-ქიმიური და ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების მქონე ლითონ-შენადნობების შემადგენლობების გამოსავლენად. წინასწარი მონაცემების საფუძველზე შერჩეულია (Cu-Ti, Cu-Ti-Ni-Sn Cu-Ti-Ni-Sn-Al) სისტემები. დადგენილია აღნიშნულ სისტემათა შენადნობების ფიზიკურ-მექანიკური

მახასიათებლები: სისალე, მიკროსისალე, სიმტკიცე ღუნვაზე, სიმტკიცე კუმშვაზე, დარტყმითი სიბლანტე. შესწავლილია შენადნობთა ფიზიკურ-ქიმიური პარამეტრების (სტრუქტურა, ფაზური შემადგენლობა, თერმული მდგრადობა) შესწავლა- განსაზღვრა ტემპერატურულ ინტერვალში 20°C -700°C რენტგენოგრაფიული მეთოდით. ჩატარებული კვლევებით დადგენილია შერჩეულ შენადნობთა დისპერგირების ტექნოლოგიური პროცესების ოპტიმიზაცია. წინასწარი დაწვრილმარცვლოვანება-დაქუცმაცება, დაფქვა ბურთულეზიან წისქვილში. მიკროსკოპული და ელექტრონულმიკროსკოპული მეთოდებით.

4. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

4. 2. სახელმძღვანელოები

№	ავტორი/ავტორები	სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ნ.ლოლაძე, მ.წეროძე, ზ.ავალიშვილი	არალითონური მასალები	ელ.ვერსია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი CD 4630	191გვ.
2	ნ.ლოლაძე, მ.წეროძე, ზ.ავალიშვილი, თ.ფხალაძე	ლაბორატორიული პრაქტიკუმი არალითონურ მასალებში	ელ.ვერსია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი CD-4698	98გვ.

1. სახელმძღვანელო განკუთვნილია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამშენებლო, ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციების, სამთო-გეოლოგიური, ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის, სატრანსპორტო და მანქანათმშენებლობის ფაკულტეტების განათლების სამივე საფეხურის სტუდენტებისათვის. ნაშრომი მიზნად ისახავს დაეხმაროს ახალგაზრდებს მეტად მოცულობითი მასალის - არალითონური მასალების თვისებებისა და გამოყენების სფეროების გათავისებებასა და შემეცნებაში. წიგნი სასარგებლო იქნება აგრეთვე იმ მიმართულებათა სტუდენტებისათვის, ვისაც მიზნად დასახული აქვს დახელოვნება ახალი და ტრადიციული მასალებისა და ნაკეთობების ტექნოლოგიის სფეროში.

2. დამხმარე სახელმძღვანელო განკუთვნილია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამშენებლო, ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციების, სამთო-გეოლოგიური, ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის, სატრანსპორტო და მანქანათმშენებლობის ფაკულტეტების განათლების სამივე საფეხურის სტუდენტებისათვის. ნაშრომი მიზნად ისახავს პრაქტიკულად დაეხმაროს ახალგაზრდებს მეტად მოცულობითი მასალის - არალითონური მასალების თვისებებისა და გამოყენების სფეროების გათავისებებასა და შემეცნებაში. წიგნი სასარგებლო იქნება აგრეთვე იმ მიმართულებათა სტუდენტებისათვის, ვისაც მიზნად დასახული აქვს დახელოვნება ახალი და ტრადიციული მასალებისა და ნაკეთობების ტექნოლოგიის სფეროში.

4.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათაური, ISSN	ჟურნალის/ კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	გადაცემულია გამოსაქვეყნებლად მაისი, 2019 Лоладзе Н.Т., Церодзе М.П., Авалишвили З.А., Заславски С.И.	Влияние высоких давлений и температур на структурные преобразования сажи в присутствии расплава Ni – Mn ISSN 1512-0287	საქართველოს საინჟინრო სიახლეები 1/2019	თბილისი Copyright @by GEN LTD	4
2.	ნ.ლოლაძე, მ.წეროძე, ზ.ავალიშვილი, ი.ძიმიშვილი, დ.ნოზაძე	ალმასკომპოზიციური მასალის მიღების ზოგიერთი ტექნოლოგიური ასპექტი ISSN 1512-0287	საქართველოს საინჟინრო სიახლეები 1/2019	თბილისი Copyright @by GEN LTD	5

1. შესწავლილია სხვადასხვა თერმოდინამიკური პარამეტრის პირობებში ($P = 4.0 \cdot 10^9$ პა; $5.0 \cdot 10^9$ პა და $7.7 \cdot 10^9$ პა; $T = 1470$ K, $\tau = 60$ წმ.) ალმასის სინთეზის კატალიზატორის -Ni - Mn შენადნობის თანაობისას დადგინდა, რომ ადგილი აქვს არაალმასური ნახშირბადის - მურის ინტენსიური თხევადი ფაზის გრაფიტაციას და ხდება სრულყოფილი გრაფიტის კრისტალების კრისტალიზაცია. ნაჩვენებია, რომ ალმასების კატალიტიკური სინთეზის პირობებში, მური გამოყენებისას ადგილი აქვს მხოლოდ მეტასტაბილური გრაფიტული ფაზის კრისტალიზაციას.

2. შესწავლილია ალმასკომპოზიტის ლითონური მატრიცის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების დამოკიდებულება საწყისი ლითონური ფხვნილების დისპერსულობის ხარისხსა და მორფოლოგიაზე. Fe-Cu-Ni-Sn, Co, Co-Sn და Co-Sn-Ni სისტემების მაგალითზე ნაჩვენებია, რომ, განურჩევლად მათი საწყისი მარცვლოვანებისა, საწყისი ლითონური ფხვნილების დამატებითი აქტივაცია მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს მიღებული ცხოხილების (საბოლოო პროდუქტის) სტრუქტურას და ფიზიკურ-მექანიკურ მახასიათებლებს.

სამსხმელო წარმოება და ახალი ტექნოლოგიური პროცესები

ირაკლი ქაშაკაშვილი, ასოც. პროფესორი
 ნუგზარ ხიდაშელი, ასოც. პროფესორი
 კონსტანტინე ხახანაშვილი, მოწვეული ასოც. პროფ.

5. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

5.4. სტატიები

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათაური, დიგიტალური საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN	ჟურნალის/ კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	R.Tabidze,G.Tavadze,N.Khidasheli, G.Gordeziani,N.	New Technology of getting the high- strength cast iron ISSN 0130-706	Science and Technologies, N 2(731)	თბილისი, 2019	9
ანოტაცია					
<p>გამოკვლეულია მაგნიუმით მოდიფიცირების განსხვავებული მეთოდების გავლენა იზოლირებული, თანაბრად განაწილებული, სფეროიდული გრაფიტებიანი ჩანართებისა და საჭირო მექანიკური თვისებების მქონე მაღალი სიმტკიცის რუხი ინდუქციურ ლუმელში თუჯის გამოსადნობად. დნობის პროცესში შესწავლილ იქნა Al-Mg-იანი ლიგატურითა და ლითონური Mg-ით მოდიფიცირების სხვადასხვა მეთოდი. მიღებულ ნიმუშებს ჩაუტარდა მეტალოგრაფიული ანალიზი და ცხლად პლასტიკური დეფორმაცია საფეხურებად მოჭიმვის საშუალებით. შედეგებმა ცხადყო, რომ თხევადი ლითონის დამუშავება Al-Mg-იანი ლიგატურით არაეფექტურია, ვინაიდან არ მოხდა გრაფიტული ჩანართების სრული სფეოიდიზაცია და მიღებული ნიმუშები ხასიათდებიან დაბალი პლასტიკური თვისებებით, რადგანაც 1000°C-მდე გახურებულ ნიმუშებს გლინვისას პირველივე მოჭიმვაზე (20%) ზედაპირზე გაუჩნდა მრავალრიცხოვანი ბზარები. ლითონური მაგნიუმით მოდიფიცირების შედეგად კი დაფიქსირდა თანაბრად განაწილება პერლიტურ-ფერიტული სტრუქტურაში სფეროიდული ფორმის გრაფიტის ჩანართების, ხოლო სამ საფეხურად მოჭიმვით (3×20%) ნიმუშების ცხლად გლინვისას ბზარწარმოქმნის გარეშე იქნა მიღწეული უდეფექტო ფურცლოვანი ნამზადის მიღება. აქედან გამომდინარე, შეგვიძლია დავასკვნათ, მოდიფიცირების აღნიშნული ხერხის გამოყენება მიზანშეწონილია მაღალი სიმტკიცის თუჯის მისაღებად. და საჭირო მოთხოვნადი მექანიკური თვისებების მქონე.</p>					

6. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

6.1. საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მომხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	R. Tabidze, N. Khidasheli, G. Tavadze, G. Gordeziani, A. Gachechiladze, S. Gvazava	Increasing ecological security by elaborating the Cu-free new bainitic cast iron; ISBN978-9941-8-8-18-75-2	თბილისი, 2019

საშემდუღებლო წარმოების მიმართულება

მალხაზ ხუციშვილი, პროფესორი
 ზურაბ საბაშვილი, პროფესორი
 გურამ დადიანიძე, ლაბორანტი
 ბესიკ სარალიძე, მოწვეული მასწავლებელი

6. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

6.1. საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	სარალიძე ბესიკ დოქტორანტი	ახალი ცვეთამედეგი დასადუღებელი მასალის დამუშავება	2019 წლის ნოემბერი თბილისი, სტუ
<p style="text-align: center;">ახალი ცვეთამედეგი დასადუღებელი მასალის დამუშავება</p> <p>მირიჯნაშვილი ზურაბ* აკადემიური დოქტორი; ხუციშვილი მალხაზ პროფესორი; დადიანიძე გურამ აკადემიური დოქტორი; სარალიძე ბესიკ დოქტორანტი (მომხსენებელი) ფ.თავაძის სახელობის მეტალურგიისა და მასალათმცოდნეობის ინსტიტუტი სტუ, ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის ფაკულტეტი</p> <p>მრავალი დეტალის მუშაობის ხანგრძლიობა შეზღუდულია მუშა ზედაპირების ცვეთით. ცვეთა გამოწვეულია მუშა ზედაპირების ხახუნის პროცესის თანმიმდევრული რღვევით, ამ დროს იცვლება მათი ზომები და ფორმა.</p> <p>ცვეთამედეგობა მანქანათა ნაწილებში სიმტკიცესა და სიხისტესთან ერთად არის საიმედოობის ერთერთი მთავარი განმსაზღვრელი [1].</p> <p>ცვეთამედეგობის გაზრდის მეთოდები:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - აირალოვანი დაფრქვევა და დადუღება. 2 - პლაზმური დადუღება - არ საჭიროებს დამატებით მექანიკურ დამუშავებას, პლაზმური რკალი საკმაოდ ეფექტური გახურების წყაროა, შესაძლებელია დადუღებული ფენის სისქე 0,1მმ-დან რამოდენიმე მმ-მდე აღწევდეს, მიიღწევა დასადუღებელი მასალის მცირე შერევა ფუძის მასალასთან. 3 - ნახევრადავტომატური ელექტრორკალური დადუღება. ამ მეთოდის გამოყენებისას ვიღებთ დანაფარს განსაზღვრული ფიზიკო-მექანიკური თვისებებით; წარმოადგენს ფართო ნომენკლატურის დეტალებისათვის უნივერსალურ და მისაღებ მეთოდს; ხასიათდება ტექნოლოგიის სიმარტივით და ხელმისაწვდომობით, დანაფარის მაღალი ხარისხით. 4 - ლაზერული თერმული დამუშავება. 5 - ქიმიკო-თერმული დამუშავება. 6 - თერმული დამუშავება მაღალი სიხშირის დენებით, ხასიათდება გამტკიცების მაღალი ეკონომიური მაჩვენებლით და ადგილი აქვს დეტალების მინიმალურ დეფორმაციებს, რადგან ხდება ზედაპირის გახურება ლოკალური მონაკვეთებით [2, 3]. 			

ცვეთამედეგი ზედაპირების მისახწევად ხელმისაწვდომობისა და ეკონომიურობის თვალთაზრისით ჩვენს მიერ შერჩეულ იქნა ნახევრადავტომატური ელექტროკალური შედუღების მეთოდი, როდესაც საელექტროდო მავთულად გამოყენებული არის ფხვნილგულა მავთული, ხოლო დამცავ აირად ინერტული აირი არგონი.

ჩვენს მიერ ფხვნილგულა მავთული დამზადებული იქნა ფ.თავაძის სახელობის მეტალურგიისა და მასალათმცოდნეობის ინსტიტუტში სპეციალურ ფხვნილგულა მავთულის დასამზადებელ დანადგარზე.

ფხვნილგულა მავთული შედგება გარსისა და გარსის შიგნით მოთავსებული ფხვნილისაგან ჩვენს მიერ გამოყენებული გარსი შედგება ნიკელისა და ქრომის შენადნობისაგან, სადაც Ni 80% და Cr 20%. ფხვნილი შედგება Cr_3C_2 .

აღნიშნული ფხვნილგულა მავთულით მოვახდინეთ არგონრკალური მეთოდით დადუღება საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში ინვენტორული შედუღების აპარატზე TIG/MMA 320-ზე, ხოლო ფ.თავაძის მეტალურგიისა და მასალათმცოდნეობის ინსტიტუტში BДV-506-ზე ვოლფრამის უდნობი ელექტროდით პირდაპირი პოლარობით და დენის ძალით 120A დან 140A- მდე. ფუძემრედე გამოყენებული გვქონდა - Cr.20 ГОСТ 1050 88.

ქრომნიკელიანი ლენტით დამზადებულ ფხვნილგულა მავთულში, ფხვნილოვანი მასალა (ქრომის კარბიდი) Cr_3C_2 , ნაკლებად შემჭიდროვებული იყო, რის გამოც ყოველ დადუღებულ მაკროსტრუქტურაში მკვეთრად არის გამომჟღავნებული დეფექტი ფორების სახით.

ფხვნილის შემჭიდროება გაძნელებულია რადგან ქრომნიკელიანი ლენტის ფილერებში გატარების დროს იღებს მნიშვნელოვან ციკჭედვას, რაც აძნელებს შემდგომ დეფორმაციას და განაპირობებს გარსაცმის მთლიანობის რღვევას.

დადუღება ვაწარმოეთ ერთ, ორ და სამ შრედ, შემდგომში მოხდა მეტალოგრაფიული გამოკვლევა მიკროსკოპ NEOFOT-32-ზე.

ჩვენს მიერ შესწავლილია დადუღებული ნაკერების მიკროსტრუქტურა.

ერთშირიანი დადუღებული ნაკერის მიკროსტრუქტურა რომელიც გადაღებულია დადუღებული ზონის სხვადასხვა უბანში ერთმანეთისგან მნიშვნელოვნად განსხვავდება, კარბიდული ჩანართების ფორმით, ზომებით, ურთიერთგანლაგებით.

კარბიდული ჩანართები არაერთგვაროვანი ფორმითა და ზომებით გამოირჩევა: მსხვილ კარბიდულ ჩანართებთან ერთად მოსჩანს შედარებით უფრო წვრილი და ნებისმიერად ორიენტირებული კარბიდული ჩანართები.

მიკროსისალის გაზომვის შედეგები იძლევა შესაძლებლობას დავასკვნათ, რომ თეთრი უბნები (სისალე 17553 მგკა) კარბიდულ ფაზას მიეკუთვნება.

მუქი უბნები შეესაბამება ძირითადი ლითონის სტრუქტურას, რომელიც საწყის მდგომარეობაში ფერიტო-პერლიტურია, ხოლო დადუღებულ ზონაში არ არის გამორიცხული მისი ლეგირება და ტროსტიტულ სტრუქტურასთან მიახლოებით აგებულებას დებულობს, გაზომვების თანახმად მისი სისალე შეადგენს (5188მგკა) აღსანიშნავია ერთი გარემოება, რომ კარბიდული ჩანართების ცენტრიდან ძირითადი ლითონის საზღვართან მიახლოებასთან ერთად სისალის მნიშვნელობა თანდათან მცირდება მაქსიმალურიდან მინიმალურ მნიშვნელობამდე (17553-12325-10022-5188 მგკა).

ამასთან აღსანიშნავია, რომ სისალის მნიშვნელობა მაქსიმალურია, ვინაიდან გამორიცხულია დიფუზური პროცესები ნახშირბადმცირე ძირითად ლითონთან და შენარჩუნებულია დადუღებული ზონისათვის დამახასიათებელი თვისებები, რომელიც უახლოვდება გადადნობილი ელექტროდის შედგენილობას.

ამრიგად ქრომნიკელიანი გარსაცმით დამზადებული ფხვნილგულა მავთულით დადუღებული ზედაპირის მეტალოგრაფიულმა გამოკვლევამ გვიჩვენა, რომ სამშირიანი ნიმუშებში შეიმჩნევა მომატებული სისალე, რაც იძლევა ვარაუდს რომ შესაბამისად იქნება გაზრდილი ცვეთამედეგობაც, აღნიშნული მასალის ცვეთამედეგობაზე კვლევები გრძელდება.

ფოლადის მეტალურგიის სასწავლო-სამეცნიერო ცენტრი

ხელმძღვანელი_გურამ ქაშაკაშვილი

4. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

4.3. კრებულები

№	ავტორი/ავტორები	კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	სარედაქციო კოლეგია: გურამ ქაშაკაშვილი (მთ. რედაქტორი), ზადრი ცხადაძე, ალფრედ გაგნიძე, ვასილ გველესიანი, ირაკლი ქაშაკაშვილი, ომარ მიქაძე, გიორგი კულდონაშვილი, შალვა ნაჭყებია, დავით ნატროშვილი, ნიკოლოზ ჩიქოვანი.	გამოჩენილი მეტალურგის, მეცნიერისა და საზოგადო მოღვაწის გიორგი ნიკოლაძის 130. საიუბილეო კრებული. ISBN 978-9941-28-509-7	თბილისი, სა-გამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“	304
<p style="text-align: center;">ანოტაცია</p> <p>საიუბილეო კრებული ეძღვნება საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის პროფესორის, დიდი მამულიშვილის, გამოჩენილი მეცნიერის, ინჟინერ-მეტალურგის, ბრწყინვალე მათემატიკოსის, ტანმოვარჯიშის, მთამსვლელისა და ტერმინოლოგ-ლექსიკოლოგის გიორგი ნიკოლაძის დაბადებიდან 130 წლისთავს.</p> <p>საიუბილეო კრებულში მეცნიერ-მკვლევართა სტატიებსა და მოგონებებში წარმოჩენილია ამ სახელოვანი მეცნიერის, დიდებული ინჟინერ-მეტალურგის, მათემატიკოსისა და სპორტსმენის, საქართველოსა და საბჭოთა ქვეყანაში 1923 წელს ალპინიზმის ფუძემდებლის მეცნიერული, პედაგოგიური და ორგანიზატორულ-სახელმწიფოებრივი ღვაწლი.</p> <p>წიგნი განკუთვნილია მეტალურგი სპეციალისტების, ბაკალავრიატ-მაგისტრატურა-დოქტორანტურის სტუდენტებისა და მკითხველთა ფართო წრისათვის.</p>				
2	სარედაქციო კოლეგია: ალფრედ გაგნიძე (მთ. რედაქტორი), ზადრი ცხადაძე, ომარ მიქაძე, გიორგი კულდონაშვილი, შალვა ნაჭყებია, დავით ნატროშვილი.	გამოჩენილი მეტალურგის, მეცნიერისა და საზოგადო მოღვაწის ნიკოლოზ ქაშაკაშვილის 130. საიუბილეო კრებული. ISBN 978-9941-28-517-2	თბილისი, სა-გამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“	487

ანოტაცია

საიუბილეო კრებული ეძღვნება ჩვენ ქვეყანაში მეტალურგიული, ქიმიური, ნახშირის მრეწველობის, თბოენერგეტიკის, ინდუსტრიის და ქ. რუსთავის ერთ-ერთი ფუძემდებელ-აღმშენებლის, საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის პროფესორის, გამოჩენილი მეტალურგი ინჟინრისა და მეცნიერის ნიკოლოზ ქაშაკაშვილის დაბადებიდან 130 წლისთავს.

საიუბილეო კრებულში კოლეგების, მეცნიერ-მკვლევართა სტატიებსა და მოგონებებში წარმოჩენილია მეტალურგიის დარგის მსოფლიო დონის სპეციალისტის, მეცნიერებისა და ტექნიკის დამსახურებული მოღვაწის ორგანიზატორულ-სახელმწიფოებრივი ღვაწლი.

წიგნი განკუთვნილია მეტალურგი სპეციალისტების, ბაკალავრიატ-მაგისტრატურა-დოქტორანტურის სტუდენტებისა და მკითხველთა ფართო საზოგადოებისათვის.

4.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ISSN	ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	გურამ ქაშაკაშვილი, ნუგზარ წერეთელი.	გიორგი ნიკოლაძე – ერის საამაყო მამულიშვილი	გამოჩენილი მეტალურგის, მეცნიერისა და საზოგადო მოღვაწის გიორგი ნიკოლაძის 130. საიუბილეო კრებული. ISBN 978-9941-28-509-7	თბილისი, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“	24
ანოტაცია					
ჩვენი ქვეყნის და ერის მრავალსაუკუნოვან ისტორიაში ბევრი საერთაშორისო მასშტაბის მეცნიერი, მსოფლიოს და ოლიმპიური ჩემპიონი, წარმოების ღვაწლმოსილი ინჟინერი, პატენტების ავტორია, მაგრამ გიორგი ნიკოლაძის გარდა, არავინ ყოფილა ერთდროულად სამაგალითო, როგორც მათემატიკოსი, მრავალი სახეობის სპორტსმენი, საერთაშორისო შეჯიბრების პრიზიორი, ალპინისტი, მრავალმხრივ განვითარებული ინჟინერი და წარმოების დიდი ორგანიზატორი, მებრძმედე-მეტალურგი, ელექტრო-მეტალურგი, მრავალმხრივი მეცნიერი, გამომგონებელი, ტერმინოლოგი, ლექსიკოლოგი, მკვლევარი, და გეოგრაფი. ამ შესანიშნავი პიროვნების ცხოვრებისა და მოღვაწეობის ეპიზოდებია აღწერილი წინამდებარე სტატიაში.					
2	მიხეილ ოქროსაშვილი ნიკოლოზ ქაშაკაშვილი – დიდი მამულიშვილი	ნიკოლოზ ქაშაკაშვილი – დიდი მამულიშვილი	გამოჩენილი მეტალურგის, მეცნიერისა და საზოგადო მოღვაწის ნიკოლოზ ქაშაკაშვილის 130. საიუბილეო კრებული. ISBN 978-9941-28-517-2	თბილისი, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“	

ანოტაცია

მიმოხილულია ნიკოლოზ ქაშაკაშვილის მოღვაწეობა ციმბირში, ურალში, უკრაინაში და განსაკუთრებით - საქართველოში, კერძოდ, რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის მშენებლობისას, თბილისში საქართველოს ინდუსტრიული ინსტიტუტის (შემდგომში, საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტი და დღეს, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი) ფაკულტეტებთან მეტალურგიული, კოქსქიმიური და კერამიკული (ცეცხლგამძლე მასალების) დამატებითი განყოფილებებისა და თბილისში 1944 წლიდან მეტალურგიული ტექნიკუმის ორგანიზებისას. დახასიათებულია მისი ღვაწლი ეროვნული საინჟინრო-ტექნიკური, განსაკუთრებით - მეტალურგთა კადრების ნაკლებობის აღმოფხვრისა და ქარხნის ექსპლუატაციისათვის ამ კადრებით სრული უზრუნველყოფის საქმეში.

შავი ლითონების მეტალურგია

1. ომარ მიქაძე - ხელმძღვანელი, პროფესორი
2. ნუგზარ წერეთელი - პროფესორი
3. ზურაბ სიმონგულაშვილი - პროფესორი
4. იზოლდა კახნიაშვილი - პროფესორი
5. ბორის გოგიჩაშვილი - ასოცირებული პროფესორი
6. ბადრი მაისურაძე - ასოცირებული პროფესორი
7. თამაზ ბუჩუკური - ასოცირებული პროფესორი
8. თამარ ცერცვაძე - ასოცირებული პროფესორი
9. ქეთევან წერეთელი - ასისიტენტ- პროფესორი
10. ზიზი სვანიძე - პროფესორი
11. გარი გუნია - მოწვეული პროფესორი

1. 2. სახელმძღვანელოები

№	ავტორი/ავტორები	სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ომარ მიქაძე	ფოლადის ელექტრომეტალურგია სახელმძღვანელო	სტუ, 2019 ჩაბარებულია რედაქციაში	154 გვერდი

უაკ 669.187
ფოლადის ელექტრომეტალურგია: სახელმძღვანელო/ ო მ ა რ მი ქ ა ძ ე . თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, 2019, 156 გვ.
 წიგნი წარმოადგენს ფოლადის მეტალურგიის კურსს, რომელიც იკითხება მეტალურგიის საგანმანათლებლო პროგრამით.

მოყვანილია ფოლადის მსოფლიო წარმოების უახლესი მონაცემები. განხილულია ელექტრომეტალურგიის სხვადასხვა პროცესების ზოგადი დახასიათება, გაანალიზებულია ელექტროლუმების კლასიფიკაციის ძირითადი კრიტერიუმები. მოცემულია სხვადასხვა ღუმლების აღწერა როგორცაა წინაღობის, ინდუქციური, რკალური, პლაზმური ზემოლავრი ელექტრორკალური ღუმლები და ელექტრონულ-სხივური დნობის დანადგარები.

მოცემულ წიგნში განსაკუთრებული ყურადღება ენიჭება ფოლადის დნობის ელექტრორკალურ პროცესს და დანადგარებს, როგორც მსოფლიოში ყველაზე გავრცელებულ და წარმატებულ ტექნოლოგიას ელექტროფოლადის წარმოებაში. განხილულია ელექტრორკალური პროცესის ჩამოყალიბების ისტორილი ეტაპები. მოცემულია ელექტრორკალური ღუმლის კონსტრუქცია და ძირითადი მოწყობილობა, დამხმარე მოწყობილობა-დანადგარები, გამავალი აირების გაწმენდის სისტემები.

მოცემულია ელექტრორკალური ღუმლის ელექტრომოწყობილობა, აღწერილია რკალური ღუმლის ელექტრული რეჟიმი თავისი ავტომატური რეგულირებით და თხევადი ლითონის ელექტრომაგნიტური ამრევის შესაძლებლობით.

საკმაოდ დიდი ყურადღება ეთმობა ტექნოლოგიური პროცესის აღწერას, საკაზმე მასალების დახასიათებას და მათი პარამეტრების ანალიზს, კაზმის მომზადების საკითხებს, ღუმლის ამონაგს და მის გაწყობას. დაწვრილებით აღწელილია ღუმლების მუშაობა - ჩატვირთვის ოპტიმალური პირობები, დნობის პერიოდი, დნობა დაჟანგვით, ერთწიდიანი პროცესი, ნარჩენების გადადნობა.

განხილულია მაღალი ხარისხის ფოლადის მიღების თანამედროვე ღუმელსგარე დამუშავების ტექნოლოგიები, მოყვანილია პროცესების აღწერა ციხვ-ღუმელში: ფოლადის ინერტული აირით დამუშავება, ფხვნილოვანი მავთულის, სინთეზური წიდების გამოყენება, ფოლადის ღუმელგარეშე ვაკუუმირება

მოცემულია პროცესების აღწერა მუდმივი დენის ელექტროფოლადსადნობ ღუმლებში. ნაჩვენებია ამ პროცესის უპირატესობები და წარმატებული პერსპექტივა თანამედროვე მეტალურგიაში.

მეტალურგიის მდიდარი ნედლეულის ბაზის საკმაოდ მწვავე დეფიციტის პირობების გათვალისწინებით განხილულია ელექტრორკალურ პროცესებში მეტალიზებული დანაჭროვნებული მადნური კონცენტრატების გამოყენების ტექნოლოგიები.

ინდუქციურ ღუმლებში ფოლადის მიღების ნაწილში მოცემულია ღუმლის მოწყობილობა, ფოლადის დნობის პერიოდები, მაღალხარისხოვანი ფოლადის მიღების ახალი ტექნოლოგიები.

განხილულია ელექტრომეტალურგიის გარემოს დაცვის სპეციფიკა .

წიგნი წარმოადგენს სახელმძღვანელოს უმაღლესი ტექნიკური სასწავლებლის მეტალურგიული და სამთო-გეოლოგიური სპეციალობის სტუდენტებისთვის, იგი გამოადგება აგრეთვე მაგისტრანტებს, დოქტორანტებს და სპეციალისტებს მეტალურგიის წარმოებებში, საპროექტო და სამიცნიერო-კვლევით დაწესებულებებში.

წიგნი არის უხვად ილუსტრირებული. ის არის მომზადებული როგორც სალექციო კურსის წაკითხვისთვის, აგრეთვე პრეზენტაციებისთვის ფართო აუდიტორიისთვის.

რეცენზენტები:

ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი თ. ჭეიშვილი,
 ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი ი. ქაშაკაშვილი

2	ზურაბ სიმონგულაშვილი ნუგზარ წერეთელი	ფერომენადნობები სახელმძღვანელო	საგამომცემლოსახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი 2019	151 გვერდი
---	--	-----------------------------------	---	------------

<p>ანოტაცია</p> <p>წიგნში ახალი სასწავლო გეგმის შესაბამისად გადმოცემულია ელექტროთერმული პროცესებით ფეროშენადნობების მიღების თეორიული და პრაქტიკული საკითხები განხილულია ელემენტებისა და მათი ნაერთების თვისებები, ლითონური და ოქსიდური სისტემების მდგომარეობის დიაგრამები, ოქსიდების აღდგენის კარბოთერმული და ლითონთერმული რეაქციების თერმოდინამიკა და კინეტიკა. მოყვანილია ფეროშენადნობების მიღების თანამედროვე პროცესების კლასიფიკაცია და მათი სტანდარტიზაციის პრინციპები. აღწერილია სხვადასხვა დიდი და მცირე ფეროშენადნობისა და ტექნიკურად სუფთა ლითონების გამოდნობის ტექნოლოგიები მძლავრ და საშუალო სიმძლავრის დახურულ მადანადმდგენელ ღუმლებში.</p> <p>მოცემულია ფეროშენადნობთა წარმოებაში გამოყენებული ნედლი მასალების და აღმდგენლების დახასიათება და მათი ხარისხის შეფასების კრიტერიუმები, შენადნობების მიღების ტექნიკურ-ეკონომიკური მახასიათებლები და წარმოების ეფექტურობის გაზრდის ძირითადი მიმართულებები. ნაშრომში დიდი ყურადღება ეთმობა უკანასკნელ წლებში ავტორთა მიერ ჩატარებულ სამეცნიერო-კვლევით სამუშაოებს, რომლებიც ეხება ფეროშენადნობებში წამყვანი ელემენტების სასარგებლო გამოყენების გაზრდას და დნობის პროცესების ოპტიმიზაციას.</p> <p>სახელმძღვანელო განკუთვნილია მეტალურგიის სპეციალობის ბაკალავრიატის, მაგისტრატურისა და დოქტორანტურის სტუდენტებისათვის. იგი შეიძლება გამოადგეს ამ დარგში მომუშავე საინჟინრო-ტექნიკურ და სამეცნიერო პერსონალს.</p>				
3	თამარ ცერცვაძე ბორის გოგიჩაშვილი	მეტალურგიული საწარმოების ძირითადი მოწყობილობები და საპროექტო გადაწყვეტა დამხმარე სახელმძღვანელო	საგამომცემლოსახლი „ტექნიკლური უნივერსიტეტი, თბილისი 2019	95 გვერდი
<p>უაკ 669. 16.013; 669. 01. 09(075.8)</p> <p>დამხმარე სახელმძღვანელოში „მეტალურგიული საწარმოების ძირითადი მოწყობილობები და საპროექტო გადაწყვეტა“ განხილულია შავი ლითონების მეტალურგიული საწარმოების: თუჯის, ფეროშენადნობებისა და ფოლადის გამოსადნობი საამქროების ძირითადი და დამხმარე მოწყობილობების მუშაობისა და კონსტრუქციული თავისებურებების საკითხები. ნაშრომში წარმოდგენილია ძირითად და დამხმარე საამქროებში მოწყობილობების რაოდენობის ანგარიში. აგრეთვე მოცემულია საამქროების დაგეგმარების გამარტივებული მეთოდები და მისი ეკონომიკური შეფასების ასპექტები.</p> <p>სახელმძღვანელო განკუთვნილია მეტალურგიის სპეციალობის ბაკალავრიატისა და მაგისტრატურის სტუდენტებისათვის, აგრეთვე მეტალურგიის საწარმოებში მომუშავე ინჟინერ-ტექნიკური პერსონალისათვის.</p> <p>რეცენზენტები: ასოც. პროფესორი ბადრი მაისურაძე პროფესორი გინა გურეშიძე</p>				
4	ბადრი მაისურაძე ქერთევან წერეთელი -	რკინის პირდაპირი მიღების ტექნოლოგიები	საგამომცემლოსახლი „ტექნიკლური უნივერსიტეტი“ , თბილისი	222 გვერდი,

	სახელმძღვანელო,	2019
<p>ანოტაცია</p> <p>სახელმძღვანელოში განხილულია რკინის პირდაპირი მიღების ტექნოლოგიები. ჩამოყალიბებულია რკინის პირდაპირი მიღების არსი, დახასიათებულია საკაზმე მასალები. განხილულია რკინის აირით და მყარი ნახშირბადით აღდგენის პროცესების თერმოდინამიკა და კინეტიკა.</p> <p>წარმოდგენილია ღრუბლოვანი რკინის მიღების მსოფლიოში არსებული ძირითადი ხერხები: ჭაშვურ ღუმელებში, მბრუნავ მილოვან ღუმელებში, პერიდოულად მოქმედ რეტორტებში, აგრეთვე მდულარე შრეში მიმდინარე პროცესები, გვირაბული და მუფელური ღუმელების მუშაობის პრინციპები.</p> <p>განხილულია მადან-ნახშირიანი ნარევების აღდგენის თავისებურებანი. მადნებისა და ნახშირების ერთობლივად დანაჭროვნების საკითხები, კერძოდ დაგუნდავებისა და დაბრიკეტების პროცესები და აღნიშნულ მასალებში რკინის მადნის აღდგენის თავისებურებანი. განხილულია მავნე მინარევების ქცევის საკითხები მადან-ნახშირიანი მასალებისა და მადნური მასალების შემთხვევაში. წარმოდგენილია მადნური და მადან-ნახშირიანი გუნდებისა და ბრიკეტების მეტალიზაციის პროცესში მიმდინარე საკითხები.</p> <p>განხილულია ერთ სტადიაში განხორციელებული ფოლადის მიღების სხვადასხვა ხერხები და აღდგენითი პროცესები.</p> <p>წარმოდგენილია დღეს მსოფლიოში არსებული რკინის პირდაპირი მიღების მეთოდები და ხერხები, რომლებიც წარმატებით მუშაობენ მსოფლიოს წამყვან საწარმოებში.</p> <p>სახელმძღვანელო განკუთვნილია უმაღლესი – ტექნიკური სასწავლებლების მეტალურგიისა და მონათესავე სპეციალობის ბაკალავრიატის ტუდენტებისათვის. იგი შეიძლება გამოადგეს მაგისტრანტებს, დოქტორანტებს და ამ დარგში მომუშავე სპეციალისტებს.</p>		

4.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათაური, ISSN	ჟურნალის/ კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	თ.ჯალიაშვილი, ო. მიქაძე	ფოლადის ჩამოსხმის ტექნოლოგიის გაუმჯობესება	ინტელექტუალი, № 36, 2018, თბილისი, ISSN 1512-2530 www.inteleqtuali.ge	თბილისი, გამოვიდა 2019 წელს	გვ. 123-129 7 გვერდი
<p>ჩამოსხმის ტექნოლოგიის გაუმჯობესება ვდება საჩამოსხმო მოწყობილობით, რომელიც კონსტრუქციულად მარტივია და ტექნოლოგიური საკითხების გადაწყვეტის საშუალებას იძლევა, კერძოდ:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ჩამოსხმის არეალში ქმნის ინერტულ გარემოს და იცავს ლითონის ზედაპირს ატმოსფერული ჟანგბადის ზემოქმედებისაგან; ○ მიწოდებული ინერტული აირის ტემპერატურის რეგულირებით არეგულირებს ფოლადის ჩამოსხმის ტემპერატურას; ○ არხებში მოძრავი აირი ჭიქას იცავს თხევადი ლითონის სარკის ტემპერატურული ზემოქმედებისაგან და ლითონის ჭავლის გამრეცხი ეფექტისაგან, ამით აუმჯობესებს მედეგობას და ეკონომიკურ ეფექტს; 					

<p>○ საშუალებას გვაძლევს ფოლადის ჩამოსხმის სივრცეში ინერტული აირები აზოტი და არგონი მივაწოდოთ, როგორც ცალ-ცალკე ისე შერეული სხვადასხვა თანაფარდობით.</p>					
2	წერეთელი ნ. ი. წერეთელი ქ. ნ.	სამთო- მეტალურგიული ნარჩენების შესახებ	კონფერენციის მასალები	თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი	1 გვერდი
<p>უკ. 546 711 661 871</p> <p>თეზისში განხილულია მანგანუმის სამთო-მეტალურგიული წარმოებისას გამოყოფილი ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების საკითხი. ნაჩვენებია რომ სპეცშედგენილობის კონცენტრატებისა და პროდუქტების მიღება დადებითად აისახება გარემოს ეკოლოგიურ გაჯანსაღებაზე.</p>					

5. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

5.1. მონოგრაფიები/წიგნები

№	ავტორი/ავტორები	მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ნუგზარ წერეთელი	მანგანუმის სამთო- მეტალურგიული გადამუშავების ინოვაციური ტექნოლოგიები	საგამომცემლოსახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი 2019	გვერდი 293

ანოტაცია

მანგანუმის საბადოს რაციონალური გამოყენების, მისი ექსპლუატაციის გახანგრძლივებისა და ეკოლოგიის გაჯანსაღების მიზნით, ჭიათურის სამთო-გამამდიდრებელ კომბინატსა და ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხანაში პირველად იქნა შემუშავებული და დანერგილი სასურველი სპეცმედგენილობის მქონე კონცენტრატებისა და პროდუქტების მიღებისა და მათგან შესაბამისი მანგანუმიანი ფეროშენადნობების გამოდნობის ეფექტური და ეკონომიკურად მომგებიანი ტექნოლოგიები.

აღნიშნული ტექნოლოგიები, თავისი განსაკუთრებული მნიშვნელობიდან გამომდინარე, შეტანილია საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის მიერ 2012 წელს შემუშავებულ „საქართველოში შავი მეტალურგიის განვითარების კონცეფციაში“, რომელიც დაამტკიცა აკადემიის პრეზიდიუმმა და განსახილველად გადასცა ხელისუფლებას შემდგომი რეაგირებისათვის.

წარმოებაში აპრობირებული 9 პატენტით დაცული ინოვაციური ტექნოლოგიიდან ჭიათურის სამთო-გამამდიდრებელ კომბინატსა და ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხანაში დაინერგა 7, რომელთაგანაც 2 პატენტი შეისყიდა „ჯორჯიან მანგანუმს“.

ნაშრომში ასევე განხილულია საქართველოში არსებული მანგანუმის ზოგიერთი მცირე საბადოს მადნის გამდიდრების შესაძლებლობები, შესწავლილია მიღებული კონცენტრატების მეტალურგიული თვისებები, დამუშავებულია ახალი კონცენტრატებიდან სხვადასხვა მანგანუმიანი ფეროშენადნობის გამოდნობის ტექნოლოგიები შესაბამისი თერმოდინამიკური გათვლებით. ამასთან, ექსპერიმენტით არის დაზუსტებული სილიკოთერმული აღდგენის პროცესის შესაბამისი ტემპერატურები.

მონოგრაფია დიდ სამსახურს გაუწევს მეტალურგიის უმაღლესი საგანმანათლებლო პროგრამის ყველა საფეხურის სტუდენტებს, ამ მიმართულებით მოღვაწე აკადემიურ პერსონალსა და მეცნიერმუშაკებს, ასევე მანგანუმის სამთო-მეტალურგიულ წარმოებაში დასაქმებულ ინჟინერ-ტექნიკურ პერსონალს.

ავტორი მადლიერებას გამოხატავს კოლეგების, ასევე ჭიათურის სამთო-გამამდიდრებელ კომბინატისა და ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხნის ადმინისტრაციისა და ინჟინერ-ტექნიკური პერსონალის მიმართ, რომლებმაც გამოიჩინეს თანადგომა და ხელი შეუწევს აღნიშნული ტექნოლოგიების წარმოებაში აპრობაციასა და დანერგვას.

რეცენზენტები: ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის
ფაკულტეტის პროფესორი ზ. სიმონგულაშვილი,
ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის
ფაკულტეტის პროფესორი ჯ. შენგელია

#	გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგის და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	სამუშაოს ხელმძღვანელი	სამუშაოს შემსრულებლები
1	სადოქტორო დისერტაციის დაცვა თემაზე: მინიმეტალურგიულ კომპლექსებში ნაკერიანი მიღების მიღების ტექნოლოგიური პროცესების ოპტიმიზაცია - 10.06.2019 მეტალურგია (შავი ლითონების მეტალურგია)	პროფესორი ომარ მიქაძე	დოქტორანტი თამაზ ჯალიაშვილი