

მიზანი: ტექნიკის განვითარებამ გამოიწვია მეტალურგიული პროცესების

ინტენსიფიკაციის აუცილებლობა, რამაც მოითხოვა სხვადასხვა დანიშნულების თბური აგრეგატების საჭიროება, რის გამოც მრავალ ქვეყანაში მრეწველობის მნიშვნელოვანი დარგი გახდა ცეცხლგამძლე მასალების წარმოება. საქართველოში ასეთი მასალები არ იწარმოება ნედლეულის არ არსებობის გამო, მაგრამ არსებობს დოლომიტისა და სერპენტინიტის საბადოები დიდი მარაგით. შესაძლებელი იყო მათი გამოყენება მაღალცეცხლგამძლე კლინკერის და მის ბაზაზე ფუძე შედგენილობის მასალის მისაღებად. დოლომიტისაგან მაღალცეცხლგამძლე ოქსიდი CaO -მიღება, მისი გამოყენება შეზღუდულია მაღალი ჰიდრატაციის უნარის მქონე თავისუფალი CaO -ს არსებობის გამო. ამის გამო CaO -ს შეკავშირება SiO_2 -თან საშუალებას მოგვცემდა მიგველო მაღალცეცხლგამძლე სილიკატები $2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$ და $3\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2\cdot\text{SiO}_2$ -ს სერპენტინიტი შეიცავს. ასევე შეიცავს MgO -ს, რომელიც გამოწვევს შემდეგ ემატება დოლომიტისაგან მიღებულ პერიკლასს. ამრიგად, შესაძლებელი იქნება ფუძე შედგენილობის მაღალცეცხლგამძლე მასალის მიღება. საქართველოს ბაზარზე ამჟამად მათზე მოთხოვნა კმაყოფილდება ძვირადღირებული იმპორტირებული პროდუქციით, რომელიც საზღვარგარეთიდან შემოიტანება. ჩვენი მიდგომა ამ პრობლემისადმი ასეთი იყო: **1.** დოლომიტისა და სერპენტინიტის ბაზაზე მაღალცეცხლგამძლე ფუძე შედგენილობის კლინკერის მიღება. **2.** კლინკერის გამოყენება ტორკრეტ-ბეტონის მისაღებად მეტალურგიული ელექტრორ-კალური და ცემენტის გამოსაწვავი ღუმელების მაღალტემპერატურული ზონის ამონაგის ტორკრეტირებისა და ცხელი რემონტის ჩასატარებლად. **3.** კლინკერის ბაზაზე მაღალი ცეცხლგამძლეობისა და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მქონე გამომწვარი და გამოუწვავი აგურის ტექნოლოგიის დამუშავება შემკვრელებისა და ნახშირბადშემცველი დანამატების გამოყენებით. აქედან გამომდინარე, ჩვენი პროექტის მიზანია ადგილობრივი ნედლეულის ბაზაზე ნახშირბადშემცველი კომპონენტებისა და შემკვრელების გამოყენებით მაღალცეცხლგამძლე და მაღალი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მქონე კომპოზიტის წარმოების ტექნოლოგიის დამუშავება გამომწვარი და გამოუწვავი ნაკეთობების მისაღებად ცემენტის გამოსაწვავი ღუმელების ამონაგისა და მეტალურგიისათვის შპს "ცეცხლგამძლე ნაკეთობათა კომბინატ"-თან ერთად.

ამოცანები: 1. თანამედროვე ლიტერატურის, პატენტების მოძიება და ანალიზი.

ძირითადი ნედლეულის, აბანოს, სკურის და მუხურის საბადოს დოლომიტის, წნელისისა და საჩხერის სერპენტინიტის შემოტანა, შერჩევა და შესწავლა. შემკვრელებისა და

ნახშირბადშემცველი დანამატების შერჩევა და მომზადება. 2.დოლომიტ-სერპენტინიტური კლინკერის მომზადება, ოპტიმალური შედგენილობისა და ტექნოლოგიური რეჟიმის დადგენა. დოლომიტისა და სერპენტინიტის ნარევის გაანგარიშება გაჯერების კოეფიციენტით KH-0,95 და KH-0,85. 2.დოლომიტ-სერპენტინიტური კლინკერის მომზადება. ოპტიმალური შედგენილობისა და ტექნოლოგიური რეჟიმის დადგენა. დოლომიტისა და სერპენტინიტის ნარევის გაანგარიშება და მათი თანაფარდობის დადგენა. კლინკერის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესწავლა. მისი სტრუქტურული კვლევა ფაზური შედგენილობის დასადგენად. ტორკრეტ-ბეტონის მიღების შესაძლებლობის დადგენა. მის მისაღებად დაფქვის სიწმინდის, მსხვილი და წვრილი ფრაქციის, პლასტიფიკატორის და გამაგრების დამაჩქარებლის შერჩევა და ოპტიმალური შედგენილობის მიღება.

3.კლინკერზე შემკვრელებისა და ნახშირბადშემცველი დანამატებით გამომწვარი და გამოუწვავი ნიმუშების მიღება. მათი გავლენის შესწავლა ნიმუშების ფიზიკურ-მექანიკურ თვისებებზე. ნიმუშების ფაზური შედგენილობის , ცეცხლგამძლეობის და დეფორმაციის დაწყების ტემპერატურის განსაზღვრა. 4. გამომწვარი და გამოუწვავი ცეცხლგამძლე მასალის მიღების ოპტიმალური რეჟიმისა და შედგენილობის შერჩევა. მათი და ტორკრეტ-ბეტონის წარმოებისათვის საჭირო ტექნოლოგიური სქემების შემუშავება. საცდელი ნიმუშების მომზადება და შესწავლა. სამეცნიერო-ტექნიკური ანგარიშის გაფორმება.

შედეგები: შესწავლილია საქართველოს დოლომიტების (აბანოს,სკურის,მუხურის) და სერპენტინიტის საბადოები (წნელიის,სახხერის), მათი მარაგები, ქიმიური და მინერალოგიური შედგენილობა. დადგენილია მათი ვარგისობა კლინკერის მისაღებად. შესწავლილია დოლომიტ-სერპენტინიტის ნარევის 3:1 და 4:1 თანაფარდობით მიღებული ნიმუშების გამოწვისას შეცხოებისა და მინერალების წარმოქმნის პროცესები გამოწვის ტემპერატურისაგან დამოკიდებულებით. ნიმუშების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესწავლით დადგენილია უპირატესობა 4:1 თანაფარდობისა, რომლის დროსაც ხდება დოლომიტის დაშლის შედეგად მიღებული CaO-ს შეკავშირება SiO₂-თან და 3CaO ·SiO₂ წარმოქმნა ნარევის გამოწვის დროს 1400-1450⁰Cზე. მიღებულია სასურველი ფაზური შედგენილობის კარგად შემცხვარი მაღალხარისხოვანი დოლომიტ-სერპენტინიტის კლინკერი, რაც დასტურდება პეტროგრაფიული და ელექტრონულ-მიკროსკოპიული ანალიზის მეთოდებით. შესწავლილია შემკვრელის გავლენა დოლომიტ-სერპენტინიტური კლინკერის ფიზიკურ-ტექნიკურ თვისებებზე. განსაკუთრებით მაღალი მანვენებელი მიიღება მეთილცელულოზას დამატებით. შესწავლილია და მიღებულია მაღალი ფიზიკურ- ტექნიკური თვისებების ტორკრეტ-ბეტონი.

შერჩეულია ტორკრეტებისათვის საჭირო აპარატურა და შედგენილია ტექნოლოგიური

სქემა.დოლომიტ-სერპენტინიტური კლინკერის ბაზაზე მაღალცეცხლგამძლე ნახშირბადშემცველი კომპოზიტის მისაღებად შესწავლილი ნახშირბადშემცველი დანამატებიდან შერჩეულია გრაფიტის ნანოფხვნილი. კომპოზიტის შემცველი ნახშირბადის დაჟანგვის თავიდან აცილების მიზნით კაზმში შეყვანილია ანტიდამჟანგავის სახით სილიციუმი და შერჩეულია გამოწვის რეჟიმი. ამასთანავე კაზმში შეყვანილია კომპლექსური მოქმედების პლასტიფიკატორი, რომელთა საფუძველზე დადგენილია, რომ დოლომიტ-სერპენტინიტური კლინკერის ბაზაზე შესაძლებელია მაღალცეცხლგამძლე ნახშირბადშემცველი კომპოზიტის მიღება. შემუშავებულია ოპტიმალური შედგენილობის ტექნოლოგიური სქემა. აღნიშნული ტექნოლოგია ჩაინერგება ძირულის ცეცხლგამძლე ნაკეთობათა კომბინატში, რომელიც დღეისათვის არ მუშაობს, მაგრამ ყველა უბანი მოწესრიგებულია.