

საგრანტო პროექტის ხელშეკრულების ნომერი 31/42

პროექტის ხელმძღვანელის სახელი და გვარი

თამაზ ეთერაშვილი

წამყვანი ორგანიზაცია

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

1. პროექტის განხორციელების (მიმდინარეობის) მოკლე აღწერა: ბირთვულ ენერგეტიკაში გამოყენებული აუსტენიტური კლასის კონსტრუქციული ფოლადების, დაღლილობით გამოწვეული მიკროსტრუქტურის ფიზიკა (რღვევის მიკრომექანიკა, მიკრობზარების კრისტალოგომეტრია).

სამუშაოს კვლევის მიზანს წარმოადგენდა, ენერგეტიკაში, კერძოდ კი ბირთვულ რეაქტორებსა და ტურბოგენერატორებში გამოყენებული აუსტენიტური კლასის, Cr-Ni ფოლადებში, დაღლილობითი ციკლური დრფორმაციისას მიკროსტრუქტურული ცვლილებების შესწავლა. კერძოდ: რღვევის ნანომექანიკა, ბზარწარმოქმნის ფიზიკა, ნაწი ბზარების წარმოქმნის ადგილების გამოვლენა და გავრცელების კრისტალოგომეტრია. დასადგენი იყო ის სტრუქტურული ერთეულები, რომლებზედაც ხდება, ძაბვების კონცენტრაცია და შემდეგ მათზე წარმოიქმნება ბზარი. შევეცადეთ, რათა დღეისათვის გამოყენებულ ფოლადებში, გამოგვევლინა საუკეთესო მიკროსტრუქტურის, ციკლური და რადიაციული თვისებების მქონე ფოლადი. დაგვედგინა მარცვლისა და შემადგენელი სტრუქტურული ელემენტების, გომეტრიული ზომები, განაწილება და ორიენტაცია, რომელიც ოპტიმალური იქნება მოდელირებით მიღებული მომავლის შენადნებისა თუ ფოლადებისათვის.

2. პროექტის შედეგი და ეფექტი:

1. მიკროსტრუქტურული ელემენტის, სრიალის ზოლის და ზოგიერთი მიკრობზარის ჰომოგენური სიგრძე, მარცვლის შიგნით, კორელირებადი სიდიდეებია.
2. გრძელი მიკრობზარები, დაიმზირება ასევე პირველადი, გრძელი სრიალის ზოლებისა და წყობის დეფექტების გასწვრივ, რომლებიც რამოდენიმე მარცვლის სიდიდის რიგისაა.
3. მიკრობზარები დაიმზირება იმ მარცვლებისა და სუბმარცვლების საზღვრებზეც, რომელთა მიმართულება კრისტალოგრაფიულია და ემთხვევა <110>-ს.
4. მიკრობზარების წარმოქმნა დაიმზირება ასევე მარცვალთა შეპირაპირებისა და ჩანართების კონცენტრირების ადგილებში, პროცესი ბევრად უფრო აქტიურდება თუ ეს ადგილები ემთხვევა ერთიმეორეს.

5. მიკრობზარები ემორჩილებიან კრისტალოგრაფიულობას, ბზარ წარმოქმნის სიბრტყეა {111} ხოლო მისი გავრცელების მიმართულება <110>.
6. ბზარის წვეროს წინ, პლასტიკურ ზონაში დაიმზირება, სრიალის ზოლები, დეფორმაციული ორეულები, არკისებური ექსტინქციური კონტურები და როგორც ნანო ისე მიკრობზარები. ეს მიუთითებს იმ აკომოდაციურ პროცესებზე, რომელიც მიმდინარეობს ძაბვების რელაქსაციისას.
7. ექსპერიმენტალურ მონაცემებზე დაყრდნობით, შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ფოლადის მიკროსტრუქტურული ელემენტების გეომეტრიული ზომები და ანიზოტროპიულობა, ასევე ციკლური დეფორმაციის ამპლიტუდა და სიხშირე უნდა ჩაითვალოს იმ ცვლად სიდიდეებად, რომელებიც განსაზღვრავენ, მასალათა დამაბულობის მდგომარეობას და მედეგობას ციკლურ დეფორმაციაზე.

3. განხორციელებული პროექტის გავლენა მიმართულების სფეროზე ან მის განვითარებაზე:

განხორციელებული პროექტით, მიღებული შედეგები და დასკვნები, რომელიც მოხსენებულია 4 საერთაშორისო კონფერენციაზე და გამოქვეყნებულია 4 სამეცნიერო იმფაქტ ფაქტორიან ჟურნალში, გავლენას იქონიებს, ბირთვული ენერგეტიკის მიმართულებასა და სფეროზე. კერძოდ ამ დარგში მომუშავე მეცნიერები, გაეცნობიან რა ჩვენს მიერ შესრულებულ სამუშაოებს, გამოიყენებენ მას სამეცნიერო კუთხით კრიტიკული გადაფასებისათვის. ამის იმედს გვაძლევს ის შეკითხვები და დაინტერესებები, რომელიც გამოხატული იყო კონფერენციებზე მოხსენებების დროს. ხოლო ის ვინც მრეწველობაშია დასაქმებული, გაითვალისწინებს ჩვენს ექსპერიმენტალურ შედეგებს, ახალი ფოლადების შემდგომი სრულყოფისათვის. ყოველივე ეს კი, დადებით გავლენას იქონიებს, ატომური ენერგეტიკის განავითარებაზე და გარკვეული კუთხით, უსაფრთხოებაზეც რადიაციული თვალსაზრისით.

გრანტი დაფინანსდა 2013 წლის 15/04დან 2016 15/04–მდე. თანხა 150 000 ლარი

პროექტის ხელმძღვანელი :

თამაზ ეთერაშვილი

(სახელი და გვარი)

