

სამეცნიერო კვლევითი პროექტის მოკლე ანოტაცია

სადოქტორო კვლევის პროცესის აღნიშნული ნაწილი მოიცავდა თალიუმფუმიანი მაღალტემპერატურული ზეგამტარი ნაერთების სინთეზს დარიშხანის ტრიოქსიდის თანამონაწილეობით და მათი ფიზიკური მახასიათებლების შესწავლას. ნივთიერების მიღების მეთოდი მოიცავდა 2 ეტაპიან ქიმიური სინთეზის პროცესს. საწყის ეტაპზე მომზადდა პოლიფაზური პრეკურსორი ნივთიერება - $\text{Ba}_2\text{CaCu}_2\text{O}_x$ “ინ სიტუ” პოლიმერიზაციის მეთოდით. შემდეგ ეტაპზე დოპანტის საზღვრული კონცენტრაციით (მას. წილი 0.5 – 2.0 წონითი % დიაპაზონში) დარიშხანის ტრიოქსიდის თანაობითა და თალიუმის ოქსიდით მყარფაზური რეაქციით დახურული კვარცის ამპულაში ჟანგბადის წნევის თანაობით მომზადდა საბოლოო მაღალტემპერატურული ნაერთი.

ექსპერიმენტულმა შედეგებმა აჩვენა, რომ არადოპირებელი ნიმუშის ზეგამტარულ მდგომარეობაში გადასვლის კრიტიკული ტემპერატურა T_c შეადგენდა 107 კელვინს. დოპანტის ოპტიმალური რაოდენობით თანამონაწილეობის შედეგად ზეგამტარი ფაზის კრიტიკული ტემპერატურის მნიშვნელობა გაიზარდა 107 კელვინიდან 114,5 კელვინამდე. გარდა ამისა, აღსანიშნავია ასევე ისიც, რომ დარიშხანის ოქსიდის 0,5 მასური წილით დოპირებისას რენტგენოფაზური ანალიზის საფუძველზე დადგინდა, რომ მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდა საბოლოო ზეგამტარი ნიმუშის ფაზური სისუფთავე და მარცვალთშორისი კრიტიკული დენის სიმკვრივის მნიშვნელობა J_c . მოცემული ნაშრომი დეტალურად ასახავს დოპირების გავლენას ზეგამტარი ფაზების ფორმირების მექანიზმზე და კრისტალურ სტრუქტურაზე.