

ანოტაცია

როგორც ცნობილია, თანამედროვე ელექტრონიკის მასალებში აქტივაციურ - დიფუზიური პროცესების ჩასატარებლად, დღეისათვის ფართოდ დაიწყო იმპულსურ ფოტონური მეთოდების გამოყენება. სწრაფი თერმული გამოწვის მეთოდები ანაცვლებს ტრადიციულ, თერმულ, ღუმელში გამოწვის მაღალტემპერატურულ (მასალის დნობის ტემპერატურასთან ახლო) და ხანგრძლივ (საათები) მეთოდს. მიუხედავად აღნიშნული დანადგარების მრავალფეროვნებისა, ისინი წარმოადგენს მასალებზე, თერმულ ღუმელთან შედარებით, უფრო ხანმოკლე, მაგრამ მაინც მაღალტემპერატურული ზემოქმედების ინსტრუმენტს, სადაც ხელსაწყოდან მასალაზე სითბოგადაცემის კონტაქტური მექანიზმი ჩანაცვლებულია ელექტრომაგნიტური გამოსხივება - შთანთქმის მექანიზმით. სწრაფი თერმიული გამოწვის ამ მეთოდებში სრულიად იგნორირებულია ნახევარგამტარულ მასალებში სინათლის შთანთქმის თანმდევი ისეთი პროცესები როგორცაა ანტიდამაკავშირებელი ელექტონ - ხვრელური წყვილების გენერაცია, დეფექტებზე სელექტიური შთანთქმა და სხვა პროცესების როლი. ეს ფაქტორები, სათანადო პირობების შექმნის შემთხვევაში, საგრძნობ გავლენას მოახდენდა მასალებში აქტივაციურ - დიფუზიური პროცესების მიმდინარეობის ეფექტურობაზე. ზემოთ თქმულიდან გამომდინარე, წინამდებარე პროექტის ერთერთ მიზანს წარმოადგენდა ფართოსპექტრული ფოტონებით იმპულსური დასხივების დანადგარისა და ისეთი მეთოდოლოგიის შექმნა, რომელიც გაითვალისწინებდა აღნიშნულ პრობლემებს. შემოთავაზებული მოწყობილობა, ფართოსპექტრული ფოტონებით იმპულსური დასხივების დანადგარი, წარმოადგენს ამრეკლ კორპუსში მოთავსებულ სინათლის წყაროებს გამოსხივების ფართო სპექტრით (190 – 4100 ნმ). ხელსაწყოში 190 – 700 ნმ ტალღის სიგრძის (UV, VIS) სინათლის წყარო განლაგებულია ხელაწყოს ზედა ნაწილში და მუშაობს უწყვეტ რეჟიმში. 400 – 4100 ნმ ტალღის სიგრძის (VIZ, IR) სინათლის წყაროები მუშაობს იმპულსურ რეჟიმში და განლაგებულია ორ რიგად ხელსაწყოს ქვედა და გვერდით ნაწილებში. მოწყობილობა საშუალებას იძლევა მუშაობის პროცესში დასხივება განხორციელდეს ნიმუშის ორივე მხრიდან. მოწყობილობაში გათვალისწინებულია საკვლევ ნიმუშზე დაცემული სინათლის ინტენსივობისა და სპექტრის ცვლილება. ფოტოსტიმულირებული ტექნოლოგიების ჩატარება დაბალ ტემპერატურებზე (<3000C) ჰაერზე ან ინერტული აირების გარემოში.

თანამედროვე ფოტონიკის ერთერთ მნიშველოვან მიმართულებას წარმოადგენს ფართო სპექტრულ დიაპაზონში მომუშავე მაღალეფექტური ფოტო სენსორების შექმნა. აქედან გამომდინარე ცხადია მნიშვნელოვანი ხდება მაქსიმალური ინფორმაციის ქონა, როგორც საბაზისო ნახევარგამტარულ სტრუქტურებზე და ტექნოლოგიური პროცესების სხვადასხვა ეტაპებზე, ასევე მზა ხელსაწყოებზე. ოპტიკური მოწყობილობა „პოლიქრომატორი ოპტიკური ფილტრებით“ მიეკუთვნება მოწყობილობებს რომელის დანიშნულებაა საკვლევი ობიექტების ოპტიკური და ოპტიკო – ელექტრული თვისებების შესწავლა მათზე ულტრაიისფერი, ხილული და ინფრაწითელი გამოსხივების მოქმედების დროს. იგი წარმოადგენს ერთიან კორპუსში მოთავსებულ ოპტიკურ მოწყობილობას, რომელშიც: განთავსებულია ნათურები გამოსხივების ფართო სპექტრით (190 – 4100 ნმ); გამაგრილებელი ქულერი; სხვადასხვა სიმაღლეზე ნათურების სამაგრები, რაც საშუალებას იძლევა ვცვალოთ ნიმუშზე დაცემული სინათლის ინტენსივობა; სინათლის გაშვების მკეთრი ფრონტისა და ცვლადი სპექტრული დიაპაზონის მქონე ოპტიკური ფილტრების ნაკრები; ოპტიკური ფილტრებისა და ნიმუშის სამაგრი. აღნიშნული დანადგარი და ფოტომგრძობიარობის გაზომვის მეთოდოლოგია იძლევა საშუალებას გამოვლინდეს სინათლის სხვადასხვა უბნების გავლენა ხელსაწყოების ფოტომგრძობიარობაზე. კვლევის აღნიშნული მოწყობილობის გამოყენებამ საშუალება მოგვცა ფოტოდოდებში გამოგვევლინა ფოტომგრძობიარობის როგორც დადებითი, ასევე ნულოვანი და უარყოფითი უბნები. გვეჩვენებინა, რომ უარყოფითი ფოტომგრძობიარობის არსებობის ოპტიკური დიაპაზონი დამოკიდებულია ფოტოდოდების მიღების ტექნოლოგიაზე.