

## პირდაპირი მოქმედების ახალი მულტიფუნქციური ანტიბიოკოროზიული დამცავი საფრების შექმნა და ტესტირება

*ნოდარ ლეკიშვილი, ხათუნა ბარბაქაძე*

ელ.ფოსტა: nodar@lekishvili.info

ქიმიის დეპარტამენტი; ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი

არაორგანულ-ორგანული ჰიბრიდული ნაერთების და არატრადიციული მასალების ს/კ ინსტიტუტი

ი. ჭავჭავაძის პრ. 3, 0179, თბილისი, საქართველო

მრეწველობის და ტექნიკის ინტენსიურმა განვითარებამ დღეისთვის აქტუალური გახადა კომპლექსური თვისებების მქონე სხვადასხვა დანიშნულების კომპოზიციური მასალების შექმნა. ამ მიმართულებით მნიშვნელოვანი როლი ეკისრება სხვადასხვა ჰეტეროჯაჭვურ მატრიცებს და მათ ბაზაზე მულტიფუნქციური ანტიბიოკოროზიული დამცავი საფრების შექმნას, რაც ბუნებრივი, სინთეზური და ხელოვნური მასალისგან დამზადებული მთელი რიგი ნაკეთობების მავნე მიკროორგანიზმებისა და სოკოებისგან დასაცავად არის გამოიზნული.

მიღებული და შესწავლილია ახალი არაორგანულ-ორგანული ჰიბრიდული ბიოაქტიური კომპოზიტები და ანტიბიოკოროზიული დამცავი საფრები მათ ბაზაზე. მატრიცებად გამოყენებულ იქნა სილიციუმორგანული ოლიგომერებით მოდიფიცირებული ჰეტეროჯაჭვური პოლიმერები – პოლიეპოქსიდები და პოლიურეთანები, ხოლო ბიოაქტიურ კომპონენტად – პოლიფუნქციური ასიმეტრიული ფრაგმენტისა და ფეროცენის ჯგუფის ერთდროულად შემცველი ბიოაქტიური ლიგანდები და მათ ბაზაზე გარდამავალი მეტალების ჰეტერომეტალური კოორდინაციული ნაერთები. დადგენილია კომპოზიტებში პოლიმერების, მოდიფიკატორისა და ბიოაქტიური კომპონენტის ოპტიმალური შემცველობა. შესწავლილია მიღებული კომპოზიტების ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური და საექსპლუატაციო მახასიათებლები. დადგენილია, რომ მოდიფიცირებული პოლიმერული მატრიცების ფირში შეღწევადობის სიღრმის მაქსიმუმის მონაცემები დაბალია არამოდიფიცირებულ მატრიცასთან შედარებით. რამდენამე მცირდება აგრეთვე ნაშთის სიღრმე, ხოლო ბლანტდრეკადობის აღდგენა მერყეობს 80-90% დიაპაზონში. ნაჩვენებია, რომ საბაზო ორგანული პოლიმერების სილიციუმორგანული ოლიგომერით მოდიფიცირება დინამიური ხახუნის კოეფიციენტს მნიშვნელოვნად ამცირებს. მიღებული დამცავი საფრების ზედაპირის მორფოლოგიის შესწავლამ (ელექტრონული მიკროსკოპი Nikon Eclipse ME 600) დაადასტურა, რომ მოდიფიკაციის შედეგად დამცავი საფრების ცვეთამედეგობა იზრდება. ნაჩვენებია, რომ მიღებული დამცავი საფრების დინამიური ხახუნის კოეფიციენტის მნიშვნელობის ცვლილება დამოკიდებულია ბიოაქტიური ნაერთების სივრცით სტრუქტურაზე.

გამოკვლევებით დადგენილია, რომ სილიციუმორგანული ოლიგომერით ანალოგიური ტიპის მოდიფიკაცია წარმატებით შეიძლება გამოყენებულ იქნას შესაბამისი დამცავი საფრების მექანიკური და ტრიბოლოგიური თვისებების გასაუმჯობესებლად.

შესწავლილია დამზადებული არაორგანულ-ორგანული ჰიბრიდული მასალების ჟანგვითი, თერმოჟანგვითი, ფოტოქიმიური, თერმოდაბერებისადმი, „შუქამინდისა“ და ტენის მოქმედების მიმართ მდგრადობა. წინასწარი ლაბორატორიული გამოკვლევებით დადგენილია, რომ მიღებული მულტიფუნქციური არაორგანულ-ორგანული ჰიბრიდული მასალების გამოყენება შესაძლებელია კულტურული მემკვიდრეობისა და სამუზეუმო ექსპონატების სხვადასხვა აგრესიული მიკროორგანიზმის ზემოქმედებისგან ეფექტური დაცვის მიზნით, რაც იმავდროულად უზრუნველყოფს სხვადასხვა მასალების ზედაპირზე მიკროორგანიზმების ზრდითა და დასახლებებით გარემოში გამოწვეული ეპიდემიოლოგიურად და ეკოლოგიურად საშიში მდგომარეობის გაუმჯობესებას.

*ავტორები მადლობას უხდებიან პროფ. ვიტოლდ ბროსტოუს (აშშ, ნორდ ტეხასის უნივერსიტეტი) კომპოზიტების ტრიბოლოგიური თვისებების შესწავლაში გაწეული დახმარებისათვის.*