

სორბციული მეთოდების გამოყენებით ხსნარებში გოგირდწყალბადის კონცენტრაციების გაზრდა

რ. ხოსიტაშვილი

e-mail: rusudan.khositashvili@ens.tsu.edu.ge

ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის
რაფიელ აგლაძის არაორგანული ქიმიისა და ელექტროქიმიის ინსტიტუტი
მინდელის ქ. 11, 0179, თბილისი, საქართველო

შავი ზღვა წყლის უნიკალური ობიექტია. მისმა დიდმა აუზმა და ნახევრადჩაკეტილმა ბუნებამ ის ძალზედ მგრძნობიარედ აქცია ანთროპოლოგიური ზეგავლენის მიმართ, ხოლო ბუნებრივი თავისებურებები ამ პროცესს კიდევ უფრო ამძიმებს. კერძოდ, შავი ზღვის წყლებში არსებული გოგირდწყალბადის რაოდენობა (ასევე ჰიდროსულფიდისა და სულფიდის იონების) შეფასებულია, როგორც 4.6 მლრდ ტონა. ამავდროულად, ეს რაოდენობა ყოველწლიურად იზრდება. ამიტომაც აუზი თითქმის უქანგადაო და მხოლოდ მისი ზედა ფენაა (100-150 მ) ჟანგბადის შემცველი. შავი ზღვის სიღრმისეულ წყლებში არსებული გოგირდწყალბადი შეიძლება ენერგიის წყაროდაც იქცეს. კერძოდ, მისგან შეიძლება მიღებულ იქნას ეკოლოგიურად სუფთა საწვავი, - წყალბადი.

2012 წელს შესრულებული სამუშაოს მიზანი იყო ბუნებრივ ცეოლითებზე და კათიონიტზე KY-2-8 H₂S-ის ადსორბციის შესაძლებლობის დადგენა დაბალი კონცენტრაციის მქონე ბუნებრივი გოგირდშემცველი წყლებიდან დაგროვილი ენერგიის შემდგომში გამოყენების მიზნით. კვლევა ჩატარებულ იქნა ხეკორულას Ni-ით, 2N HCl-ით, HNaX-ით მოდიფიცირებულ, ძეგვის დაუმუშავებელ კლინოპტილოლითსა და კათიონიტზე KY-2-8. თავდაპირველად საკვლევ ხსნარად გამოიყენებოდა თბილისის ბუნებრივი გოგირდ-შემცველი წყლები დელისის მიდამოებიდან და ორთაჭალის აბანოებიდან.

ექსპერიმენტის შედეგებით, ბუნებრივ გოგირდშემცველ წყალში, გამოყენებული ცეოლითების ხანგრძლივი (48 სთ) დაყოვნების შემდეგ, H₂S-ის შემცველობა შეადგენს: კათიონიტი KY-2-8 და Ni-ით მოდიფიცირებული ხეკორულა - 0; 2N HCl-ით მოდიფიცირებული ხეკორულა - 0.17 მგ/ლ; HNaX-ით მოდიფიცირებული ხეკორულა - 0.68 მგ/ლ; ძეგვის დაუმუშავებელი - 1.19 მგ/ლ.

ჩატარებულ და შეფასებულ იქნა ექსპერიმენტში გამოყენებული ცეოლითების ადსორბციის უნარი დაბალტემპერატურული (120 °C) რეჟიმისას, სადაც ადსორბცია შემცირდა 10-37.4 %-ით, მაღალტემპერატურული (250-270 °C) რეჟიმისას კი 17-54 %-ით, ხოლო კათიონიტზე KY-2-8 ორივე რეჟიმში რეგენერაციის შემდეგ ადსორბცია უმნიშვნელოდ შეიცვალა.

ამგვარად, ადგილობრივი წარმოშობის ცეოლითები და კათიონიტი KY-2-8 შეიძლება გამოყენებულ იქნას, როგორც ბუნებრივი გოგირდშემცველი წყლებიდან მიღებული გოგირდწყალბადის ადსორბენტი.