

"ვერცხლის ელექტროქიმიური გასუფთავება"

ექსპერიმენტის არსი

ოქსიდური ნაფიფქით დაბინძურებული ვერცხლი შეიძლება ადვილად გასუფთავდეს ალუმინის ფოლგის და მარილიანი წყლის დახმარებით.

გამოყენების სფერო/საკვანძო სიტყვები

ელექტროქიმია, ქიმიური გალვანური ელემენტი

საჭირო მასალა

მინის ჯამი

ალუმინის ფოლგა

მარილი

ოქსიდური ნაფიფქით დაფარული ვერცხლი

ზუმფარას ქაღალდი (акырка) - ფოლგის გასაწმენდად

განხორციელება

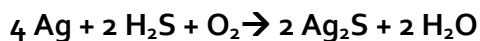
ჯამში ვასხამთ წყალს და ვამატებთ ორ კოვზ მარილს. ჯამის ძირზე ვდებთ ზუმფარას ქაღალდით წინასწარ გაწმენდილ ალუმინის ფოლგას. ფოლგას ზემოდან ვადებთ ვერცხლის ნებისმიერ საგანს (ოქსიდური ნაფიფქით გამწვანებულ ჩაის კოვზს, მონეტას, საყურეს ან სხვ.).

რამდენიმე ხნის შემდეგ შევამჩნევთ ვერცხლიდან ნაფიფქის გაქრობას და აირის ბუშტუკების გამოყოფას.

განმარტება

თუ ორ ლითონს ერთმანეთს მივაღებთ, მათ შორის სპონტანურად დაიწყება ელექტრონების მიმოცვლა. უფრო აქტიური ლითონი ელექტრონებს გასცემს და იჟანგება. შედარებით ნაკლებად აქტიური - ამ ელექტრონებს იერთებს. ასეთ სისტემას, რომელშიც სპონტანურად ხდება ელექტრონების გაცვლის პროცესი (ქიმიური რეაქციები) ელექტროქიმიური (გალვანური) ელემენტი ეწოდება.

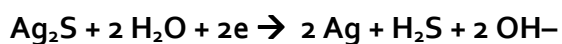
მუქი ნაფიფქი ვერცხლის საგნებზე - ეს ვერცხლის სულფიდია - Ag_2S , რომელიც ჰაერის ჟანგბადის არსებობის პირობებში ვერცხლის და გოგირდწყალბადის (H_2S) ნარჩენების კონტაქტის შედეგად წარმოიქმნება.



ხსნართან ალუმინის კონტაქტის შედეგად თავისუფლდება ორი ელექტრონი:



ეს ვერცხლის სულფიდიდან ვერცხლის ადგენის საშუალებას იძლევა, იმავდროულად გოგირდწყალბადი აირის სახით გამოიყოფა:



აღწერილი რეაქციების განხორციელების საშუალებას იძლევა ის, რომ ვერცხლთან შედარებით ალუმინი უფრო აქტიური ლითონია და ჟანგვას

განიცდის, ამის შედეგად ვერცხლის სულფიდში (Ag_2S) არსებული ვერცხლის აღდგენა ხდება.

გასუფთავების პროცესის დროს ზოგჯერ ჩვენ გოგირდწყალბადის (აირის, რომელიც ლაყე კვერცხის არასასიამოვნო სუნის მიზეზია) სუსტ სუნს ვგრძნობთ.

გასუფთავების დადებითი შედეგის მიღებისათვის აუცილებელია ორივე ლითონის (ვერცხლი და ალუმინი) საგნის მჭიდრო ელექტრული კონტაქტი. ნატრიუმის ქლორიდის ხსნარი ელექტროქიმიური რეაქციის დროს მხოლოდ იონების წონასწორობას აიოლებს. ელექტროქიმიური მეთოდი არ იწვევს ვერცხლის რაოდენობის შემცირებას, იმ ქიმიური მეთოდებისაგან განსხვავებით, რომელთაც ნაფიფქის მოსაშორებლად იყენებენ.

ალტერნატიული ვარიანტები

ვერცხლის სამკაულების გასუფთავებისას პრობლემას ქმნის კარგი ელექტრული კონტაქტის უზრუნველყოფის სირთულე. უმჯობესი შედეგი მიიღება, თუ ნაკეთობას კბილის ჯაგრისით დავამუშავებთ, მხოლოდ მას შემდეგ, რაც მას წინასწარ მოვათავსებთ მარილის ან ნატრიუმის ოქსიდის ჰიდრატის ხსნარში და ცინკის მტკვრს დავაყრიოთ (ალუმინის მტკვრი ნაკლებ შედეგს იძლევა, რადგან ალუმინის ზედაპირი ქანგის ფენით იფარება და პასიური ხდება)

გასათვალისწინებელი მომენტები

რამ შეიძლება დააჩქაროს პროცესი:

NaOH - ის (საშუალება მილგაყვანილობათა გასასუფთავებლად) მცირე ოდენობის დამატება ხსნარზე,

ალუმინის ფოლგის ზემოთაღობის ქაღალდით დამუშავება უშუალოდ ხსნარში ჩადების წინ,

სისტემის შეთბობა.