პროექტული დავალება

თემა: ელექტროლიზი

სტუდენტი: ანა ჯიოშვილი

I. შესავალი

ელექტროლიზი წარმოადგენს პროცესს, რომლის დროსაც ელექტრული დენის გავლენით ელექტროლიტის ხსნარში ან დნობილ მდგომარეობაში მიმდინარეობს ქიმიური გარდაქმნები. აღნიშნული პროცესი ფართოდ გამოიყენება მრეწველობაში ლითონების მისაღებად, მათი გასაწმენდად და სხვადასხვა ზედაპირის დასაფარად.

ალუმინის მასობრივი წარმოება ელექტროლიზის მეთოდით დაიწყო 1889 წელს. დღემდე ალუმინის წარმოების საფუძველი სწორედ ეს მეთოდია.

II. კვლევითი ნაწილი

1. მარილების წყალხსნარების ელექტროლიზი

ელექტროლიტები არის ნივთიერებები, რომლებიც წყალში გახსნისას იშლება იონებად და ატარებს ელექტრულ დენს.

მაგალითად:

$NaCl \rightarrow Na^{+} + Cl^{-}$

$CuSO_4 \rightarrow Cu^{2+} + SO_4^{2-}$

ელექტროლიზის დროს:

კათოდზე (-) მიმდინარეობს აღდგენა.

ანოდზე (+) მიმდინარეობს დაჟანგვა.

მაგალითი – $CuSO_4$-ის ელექტროლიზი:

კათოდზე: $Cu^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Cu$

ანოდზე: $2H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e^-$

2. დენის გავლა სითხეში

ლითონებში დენი გადადის ელექტრონების მოძრაობით, ხოლო სითხეებში – იონების მოძრაობით.

დენის გამტარობა დამოკიდებულია:

- იონების კონცენტრაციაზე

- ტემპერატურაზე

- ელექტროლიტის ბუნებაზე

III. ელექტროლიტური აბაზანის მოდელი

საჭირო მასალა:

- პლასტმასის ჭურჭელი

- წყალი

- მარილი ან სპილენძის სულფატი

- ორი ელექტროდი

- მავთულები

- ბატარეა

მუშაობის პრინციპი:

მოვამზადე მარილის წყალხსნარი, ჩავდე ორი ელექტროდი, შევაერთე ბატარეასთან და დავაკვირდი აირის გამოყოფას ან ლითონის დალექვას.

IV. კავშირი ელექტროლიტის შედგენილობასა და გამოყენებას შორის

ელექტროლიტის ქიმიური შემადგენლობა განსაზღვრავს რა ნივთიერება გამოიყოფა კათოდზე და ანოდზე, ასევე პროცესის ეფექტურობას.

მაგალითები:

- სპილენძის მარილები გამოიყენება სპილენძის დაფარვისთვის.

- ალუმინის ოქსიდი გამოიყენება ალუმინის მისაღებად.

- ვერცხლის მარილები გამოიყენება მოვერცხლებისთვის.

V. ელექტროლიტების გამტარებლობის ცვლილება

გამტარებლობის გაზრდა შესაძლებელია:

- კონცენტრაციის გაზრდით

- ტემპერატურის მომატებით

- ძლიერი ელექტროლიტის გამოყენებით

ელექტროლიზის პროცესის ფიზიკური სიდიდეები:

დენის ძალა (I)

ძაბვა (U)

დრო (t)

ელექტრული მუხტი: $Q = I \times t$

ფარადეის კანონების მიხედვით გამოყოფილი ნივთიერების მასა პროპორციულია გავლილი ელექტრული მუხტის.

VI. ელექტროლიზის მნიშვნელობა

წარმოებაში:

- ალუმინის მიღება

- ლითონების გაწმენდა

- ლითონებით დაფარვა

- წყალბადის მიღება

ყოფა-ცხოვრებაში:

- მოვერცხლება

- ანტიკოროზიული დაფარვა

- აკუმულატორების მუშაობა

VII. დასკვნა

ელექტროლიზი წარმოადგენს მნიშვნელოვან ელექტროქიმიურ პროცესს, რომელიც ფართოდ გამოიყენება როგორც წარმოებაში, ასევე ყოველდღიურ ცხოვრებაში.