

## ELEKTROLIZ JARAYONINING AMALIY AHAMIYATI VA SANOATDAGI O'RNI

*Surxondaryo viloyati Denov tumanidagi 32-umumiy o'rta ta'lim maktabining kimyo  
fani o'qituvchisi*

**Ochilov Iskandarxo'ja Faxriddinovich**

**Annotatsiya:** *Qizdirib suyuqlantirilgan elektrolit yoki uning suvdagi eritmasi orqali o'zgarmas elektr toki o'tganida elektrolarda sodir bo'ladigan oksidlanish qaytarilish jarayonlari Elektroliz jarayoni deb ataladi. Maqolada Elektroliz jarayonining amaliy ahamiyati va sanoatdagi o'rni haqida ma'lumotlar keltirilgan.*

**Kalit so'z:** *Elektr toki, elektroliz, elektrod, massa, modda, suyuqlik, ishqor.*

Elektrolit eritmasi yoki suyuqlanmasi orqali o'zgarmas elektr toki o'tkazilganda elektrolarda boradigan oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari elektroliz deb ataladi. Elektroliz jarayoni maxsus qurilmalar – elektrolizerlar yoki elektrolitik vannalarda olib boriladi.

Elektrolizning mohiyati shundan iboratki, katodda qaytarilish jarayoni, anodda oksidlanish jarayoni boradi. Jumladan, elektrolit eritmasidan elektr toki o'tkazilganda eritmadagi musbat ionlar katodga tomon borib elektronlar qabul qiladi va neytral atomlarga aylanadi, manfiy ionlar anodga tomon borib zaryadsizlanadi, elektronlarini beradi.

Ishqoriy va ishqoriy tuproq metallari, shuningdek, magniy, berilliy va alyuminiy tegishli tuzlar yoki gidroksidlarning eritmalarini elektroliz qilish yo'li bilan olinadi.

Tuz eritmalarini elektroliz qilish natijasida mis, rux, kadmiy, nikel, kobalt, marganets va boshqa metallar olinadi. Metallarni (mis, oltin, kumush, qo'rg'oshin, qalay va boshqalar) elektrolitik tozalash ulardagi aralashmalarni tozalash uchun ishlatiladi. Qayta ishlash jarayonida tozalanadigan metall anod vazifasini bajaradi. Anodda asosiy metall va aralashmalar eriydi, ularning potentsiali tozalanadigan metallning potentsialidan ko'ra salbiyroqdir. Ijobiy potentsialga ega bo'lgan aralashmalar anodga loy shaklida tushadi. Elektrolitga o'tgan aralashmalar vaqti-vaqti bilan yoki doimiy ravishda elektrolitdan chiqariladi. Asosiy metall kationlari katodda chiqariladi va ixcham konni hosil qiladi.

Elektroliz orqali bir metallni boshqa metall bilan qoplash usuli elektrokaplama deb ataladi. Elektrokaplama metallarni korroziyadan himoya qilish, metall sirtini mustahkamlash va dekorativ maqsadlarda qo'llaniladi. Bunday holda, qoplanadigan buyum katod bo'lib xizmat qiladi, u elektrolitik vannaga ushbu buyumga yotqizilgan metallning tuz eritmasi bilan tushiriladi. Anod qoplama metall bo'lib, u elektroliz paytida eriydi va uning ionlari chiqariladi va katodga yotqiziladi. Elektrokaplama-elektroliz yordamida ob'ektlarning rel'ef tasvirlaridan aniq metall nusxalarini ishlab chiqarish. Elektroformatsiyani rus olimi B.S.Yakobi. Ob'ektning teskari (salbiy)tasviri, u grafit bilan qoplangan va uni o'tkazuvchan qiladi. Elektr toki o'tganda, anod eriydi va katodga metall qatlami yotqiziladi va u ob'ektdan

osongina ajratiladi. Bu narsaning aniq metall nusxasi paydo bo'ldi. Elektroformatsiyalash uchun odatda mis ishlatiladi, lekin ba'zidaboshqa metallar ham ishlatiladi-temir, nikel, kumush. Elektrokaplama yordamida qog'oz, gramfon plastinalarini va boshqa mahsulotlarni chop etish uchun klishelar tayyorlanadi. Shunday qilib, radiotexnika va asbobsozlikda elektrokaplama usuli bilan tayyorlangan murakkab shakldagi juda yupqa devorli mahsulotlar (to'lqin o'tkazgichlar, ko'rfazlar) talabqilinadi. Alyuminiy mog'or tayyorlanadi, unga elektroliz yo'li bilan kerakli qalinlikdagi misqatlami qo'llaniladi, so'ngra qolip xlorid kislotasi yoki ishqorda eritiladi, u bilan mis reaksiyagakirishmaydi. Devor qalinligi mikronlarda bo'lgan mahsulot chiqadi. Mexanik ishlov berishqiyin bo'lgan metallarni elektrokimyoviy tozalash uchun elektrolizdan foydalaniladi. Metallarga elektrokimyoviy ishlov berishda metallarni silliqlash va parlatish taxminan tayyor metall yuzasini tezda tekislaydi va unga oynaga o'xshash porlashni beradi. Bunday holda, olib tashlangan metall eritmada qoladi, u yerdan olinishi va qayta ishlatilishi mumkin.

Kimyo sanoatida elektroliz suvdan vodorod va kislorod kabi qimmatli kimyoviy mahsulotlar olish uchun ishlatiladi. Elektroliz yo'li bilan olingan vodorod energetika sanoatida generatorlarni termal va sovutish uchun ishlatiladi. Xlor va gidroksidi natriy xlorid eritmasidan elektroliz orqali, fluor uning tuzlari eritmalaridan olinadi. Uzoq vaqt davomida fluorni erkin holatda olish mumkin emas edi, chunki hech qanday kimyoviy oksidant fluorid ioni F-ning elektronini tortib ololmaydi. Biroq, elektr tokning oksidlovchi ta'siri kimyoviy oksidlovchilarning ta'siridan bir necha baravar kuchliroqdir, shuning uchun fluorid ionidan elektronni faqat eritilgan fluor tuzining elektrolizi paytida olish mumkin edi. Vodorod peroksid, kaliy permanganat, xromatlar, xloratlar, gipoxloritlar va boshqalar kabi oksidlovchi moddalar elektroliz orqali olinadi. Elektroliz texnologiyada keng qo'llaniladi.

Elektrokimyoviy jarayonlar zamonaviy texnologiyaning turli sohalarida keng qo'llaniladi analitik kimyo, biokimyo va hokazo. Kimyo sanoati elektroliz natijasida xlor va fluor, ishqorlar, xloratlar va perkloratlar, persulfat kislotasi va persulfatlar, kimyoviy toza vodorod va kislorod va boshqalar hosil bo'ladi, bu holda ba'zi moddalar katodda (aldegidlar, paraaminofenol va boshqalar), boshqalari elektrooksidlanish yo'li bilan qaytariladi.

Elektroliz ichida gidrometallurgiya metall o'z ichiga olgan xom ashyoni qayta ishlash bosqichlaridan biri bo'lib, tovar metallar ishlab chiqarishni ta'minlaydi. Elektroliz eruvchan anodlar bilan-elektr tozalash jarayoni yoki erimaydigan anodlar bilan-elektroekstraksiya jarayoni bilan amalga oshirilishi mumkin.

Rangli metallurgiyada elektrolizdan foydalaniladi metallarni qazib olish rudalardan va ularning tozalash. Alyuminiy, magniy, titan, sirkoniy, uran, berilliy va boshqalar eritilgan muhitlarni elektroliz qilish orqali olinadi. Tozalash uchun metall plitalar undan elektroliz orqali quyiladi va elektrolizatorga anod sifatida joylashtiriladi. Tok o'tganda tozalanadigan metall anodik erishga uchraydi, ya'ni kationlar holda eritmaga o'tadi. Keyin bu metall kationlari katodda chiqariladi, buning natijasida allaqachon toza metallning ixcham konlari hosil bo'ladi. Anoddagi aralashmalar erimaydigan bo'lib qoladi yoki elektrolitga o'tadi va

chiqariladi. Elektrokaplama-metall va metall bo'lmagan mahsulotlarning tuzlari eritmalari orqali to'g'ridan-to'g'ri elektr toki o'tganda ularning yuzasiga metall qoplamalarni qo'llash jarayonlari bilan shug'ullanadigan amaliy elektrokimyo sohasi. Elektrokaplama (yunonchadan. qoplamoq)—elektrolizatorning katodi bo'lib xizmat qiluvchi, qoplanadigan metallga (obyektga) mahkam bog'langan (yopishgan) metall yuzasiga boshqa metalning elektrodlanishi.

Elektroliz sanoatning turli sohalarida keng qo'llanadi. Kimyo sanoatida xlor va ishqorlar olishda, xlorat, perxlorat, persulfat kislota, kaliy permanganat, sof holdagi vodorod, ftor va boshqalar qimmatli mahsulotlar hosil qilishda, rangli metallurgiyada metallarni rafinatsiyalashda elektrolizdan foydalaniladi. Turli metallarning birikmalarini qizdirib suyuqlantirib, elektroliz yordamida o'sha metallar ajratib olinadi. Mashinasozlik, radiotexnika, elektronika, poligrafiya sanoatlarida turli buyumlar sirtini metallar bilan qoplashda va boshqalarda elektroliz qo'llanadi.

Elektroliz ancha keng ko'lamda qo'llaniladi. Metall buyumlarni korroziyalashdan muhofaza qilish uchun ularning sirtiga boshqa metallning — xrom, kumush, oltin, mis, nikel va h.k. juda yupqa qatlami qoplanadi. Ba'zan ko'p qatlamli qoplama ham qilinadi. Masalan, avtomobillarning tashqi detallariga dastlab yupqa mis qatlami, misning ustidan yupqa nikel qatlami, nikel ustidan esa xrom qatlami qoplanadi.

Metallar sirtiga elektroliz yo'li bilan qoplangan qoplamalar qalinligi bir xil, puxta bo'lib, uzoq vaqt xizmat qiladi; bundan tashqari, bu usul bilan istalgan shakldagi buyumni qoplash mumkin. Amaliy elektrokimyoning bu tarm og'i galvanostegiya deyiladi. Galvanik qoplamalar korroziyalanishdan saqlashdan tashqari ba'zan buyumlarga chiroyli tashqi ko'rinish baxsh etadi.

Elektrokimyoning mohiyati jihatidan galvanostegiyaga yaqin yana bir tarm og'i galvanoplastika deyiladi. Bu turli xil buyumlardan aniq metall nusxalar olishdir. Nusxasini tayyorlash talab etilayotgan buyum mum bilan qoplanadi, mum qotiriladi va mumli matritsa olinadi; unda nusxa olinayotgan buyumning barcha chuqur joylari qavariq bo'lib chiqadi. Matritsaning ichki yuzasi elektr tokini o'tkazadigan grafitning yupqa qatlami bilan qoplanadi. Bu grafitli katod mis sulfat eritmasi solingan vannaga botiriladi; anod sifatida mis xizmat qiladi. Elektroliz vaqtida mis anod eriydi, katodga esa mis o'tiradi. Shunday qilib, buyumning aniq yupqa mis nusxasi olinadi. Galvanoplastika yordamida bosm axona klisheklari, grammplastinkalar tayyorlanadi, turli xil buyumlar metallashtiriladi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Savelyev I.V. Umumiy fizika kursi, t. 1-3, M, Nauka, 1989-92.
2. Savelyev I.V. Kurs obshey fiziki t. 1-3, M, Nauka, 1989-98.
3. Detlaf A.A., Yavorskiy B.M., Kurs fiziki, M. Vishaya shkola, 2007.
4. Trofimova T.I. Kurs fiziki M., Vishaya shkola, 2007.
5. Z.Saidnosirova "Anorganik kimyo"

6. Т.М. Mirkomilov “Umumiy kimyo”