

SUYUQLIKLARDA ELEKTR TOKI

ASADOVA ZARINA PO'LOTOVNA

*Buxoro ilg'or kasbiy mahorat**texnikumi o'qituvchisi**Buxoro shahri***Annotatsiya**

Mazkur maqolada suyuqliklarda elektr tokining hosil bo'lish mexanizmi, uning fizik tabiati hamda amaliy qo'llanilish sohalari yoritilgan. Elektr toki moddalarning turli agregat holatlarida turlicha namoyon bo'ladi. Suyuqliklarda elektr tokini tashuvchilar erkin elektronlar emas, balki musbat va manfiy ionlar hisoblanadi. Shu sababli suyuqliklarda elektr o'tkazuvchanlik jarayoni metallar va gazlardagi elektr o'tkazuvchanlikdan ma'lum darajada farq qiladi. Maqolada elektrolitlar, elektrolitik dissotsiatsiya jarayoni va ionlarning elektr maydon ta'sirida tartibli harakati natijasida elektr tokining yuzaga kelishi batafsil tahlil qilingan. Elektrolit eritmalarida molekulalarning musbat va manfiy ionlarga ajralishi elektr tokini o'tkazishning asosiy sharti ekanligi ko'rsatib berilgan. Shuningdek, elektr maydon ta'sirida musbat ionlarning katodga, manfiy ionlarning esa anodga yo'nalishi natijasida elektr toki hosil bo'lishi tushuntirilgan. Tadqiqot davomida elektroliz hodisasi va uning qonunlari ham ko'rib chiqilgan. Elektroliz jarayonida elektrolarda moddalarning ajralib chiqishi, bu jarayonning sanoat va texnikadagi ahamiyati yoritilgan. Xususan, metallarni tozalash, galvanik qoplamalar hosil qilish, kimyoviy mahsulotlar ishlab chiqarish hamda akkumulyatorlar faoliyatida elektrolizning muhim o'rni mavjudligi ta'kidlangan. Maqolada Faradey qonunlarining mazmuni, elektroliz jarayonida ajralib chiqadigan modda massasi bilan elektr zaryadi orasidagi bog'liqlik ham tahlil etilgan. Elektr energiyasini kimyoviy energiyaga yoki aksincha aylantirishda suyuqliklarda elektr tokining ahamiyati ochib berilgan. Bundan tashqari, turli elektrolitlarning elektr o'tkazuvchanligiga harorat, konsentratsiya va ionlar sonining ta'siri haqida ma'lumotlar keltirilgan. O'rganishlar natijasida suyuqliklarda elektr toki hodisasi nafaqat fizik jarayon sifatida, balki sanoat, energetika, elektrotexnika va kimyo texnologiyalarining muhim nazariy asoslaridan biri ekanligi aniqlandi. Mazkur maqola fizika fanini o'rganayotgan talabalar, o'qituvchilar va tadqiqotchilar uchun foydali ilmiy manba bo'lib xizmat qiladi.

KALIT SO'ZLAR: Suyuqliklarda elektr toki, elektrolit, elektrolitik dissotsiatsiya, ion, kation, anion, elektroliz, Faradey qonunlari, elektr o'tkazuvchanlik, elektrod, anod, katod, elektrolit eritmasi, galvanik qoplama, kimyoviy energiya, elektr zaryadi, elektrotexnika, fizika.

KIRISH

Elektr toki tabiatdagi eng muhim fizik hodisalardan biri bo‘lib, zamonaviy texnika va texnologiyalarning rivojlanishida muhim o‘rin tutadi. Elektr toki turli muhitlarda, jumladan, metallar, yarimo‘tkazgichlar, gazlar va suyuqliklarda hosil bo‘lishi mumkin. Ushbu muhitlarning har birida elektr tokini tashuvchilar va uning hosil bo‘lish mexanizmi o‘ziga xos xususiyatlarga ega. Suyuqliklarda elektr tokining o‘tishi fizik va kimyoviy jarayonlarning o‘zaro bog‘liqligi bilan xarakterlanadi.

Suyuqliklarda elektr toki hodisasi elektrotexnika, kimyo sanoati, metallurgiya va energetika sohalarida keng qo‘llaniladi. Ayniqsa, elektroliz jarayonlari yordamida metallarni ajratib olish, tozalash, buyumlar yuzasini qoplash va turli kimyoviy moddalarni ishlab chiqarish mumkin. Shu sababli suyuqliklarda elektr toki hodisasini o‘rganish nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham katta ahamiyatga ega.

Elektr tokini o‘tkazuvchi suyuqliklar elektrolitlar deb ataladi. Elektrolitlarga kislotalar, ishqorlar va tuzlarning suvdagi eritmaları hamda eritilgan holatdagi ayrim moddalar kiradi. Bu moddalarda elektr tokini musbat va manfiy ionlar tashiydi. Ionlarning elektr maydon ta’siridagi yo‘naltirilgan harakati natijasida elektr toki hosil bo‘ladi.

Mazkur maqolaning maqsadi suyuqliklarda elektr toki hosil bo‘lishining fizik asoslarini, elektrolitik dissotsiatsiya va elektroliz jarayonlarini o‘rganish hamda ularning amaliy ahamiyatini yoritishdan iborat.

Suyuqliklarda elektr tokining tabiati

Elektr toki deb elektr zaryadlarining tartibli harakatiga aytiladi. Metallarda elektr tokini erkin elektronlar tashisa, suyuqliklarda esa elektr tokini ionlar tashiydi. Shuning uchun suyuqliklarning elektr o‘tkazuvchanligi ionli o‘tkazuvchanlik deb ataladi.

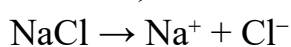
Oddiy toza suv elektr tokini juda yomon o‘tkazadi. Ammo suvda kislota, ishqor yoki tuz eritilganda eritmada erkin ionlar hosil bo‘ladi va elektr o‘tkazuvchanlik keskin ortadi. Demak, suyuqliklarda elektr tokining mavjud bo‘lishi uchun erkin ionlar bo‘lishi zarur.

Ionlar elektr maydoni bo‘lmaganda tartibsiz harakat qiladi. Elektr maydoni hosil qilinganda esa musbat ionlar manfiy elektrod – katod tomon, manfiy ionlar esa musbat elektrod – anod tomon harakatlanadi. Natijada elektr toki yuzaga keladi.

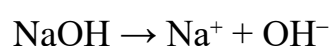
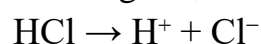
Elektrolitik dissotsiatsiya hodisasi

Elektrolitlarning suvda eriganda ionlarga parchalanish jarayoni elektrolitik dissotsiatsiya deb ataladi. Ushbu nazariya shved olimi Arrenius tomonidan ishlab chiqilgan.

Masalan, osh tuzi suvda eriganda quyidagi jarayon sodir bo‘ladi:



Xuddi shuningdek,



ko‘rinishida ionlarga ajraladi.

Elektrolitik dissotsiatsiya natijasida eritmada musbat va manfiy ionlar paydo bo‘ladi. Ana shu ionlar elektr zaryadini tashuvchilar hisoblanadi. Ionlar qancha ko‘p bo‘lsa, eritmaning elektr o‘tkazuvchanligi shuncha yuqori bo‘ladi.

Elektroliz hodisasi

Elektrolit eritmasidan elektr toki o‘tkazilganda elektrodalarda modda ajralib chiqish hodisasi elektroliz deb ataladi.

Elektroliz jarayonida:

Kationlar katodga qarab harakat qiladi;

Anionlar anodga qarab harakat qiladi;

Elektrodalarda kimyoviy reaksiyalar sodir bo‘ladi.

Masalan, mis sulfat eritmasidan elektr toki o‘tkazilganda katod yuzasida sof mis ajralib chiqadi.

Elektroliz jarayoni kimyo sanoati va metallurgiyada keng qo‘llaniladi. Metallarni elektrolitik usulda tozalash, galvanik qoplamalar hosil qilish va turli kimyoviy mahsulotlarni ishlab chiqarishda ushbu hodisadan foydalaniladi.

Faradey qonunlari

Ingliz olimi Maykl Faradey elektroliz jarayonini chuqur o‘rganib, uning asosiy qonunlarini yaratgan.

Birinchi Faradey qonuni

Elektroliz vaqtida elektrodda ajralib chiqadigan moddaning massasi eritmadan o‘tgan elektr zaryadiga to‘g‘ri proporsional bo‘ladi.

Bu yerda:

m – ajralib chiqqan modda massasi;

k – moddaning elektrokimyoviy ekvivalenti;

I – tok kuchi;

t – vaqt.

Mazkur qonun elektroliz mahsulotlari miqdorini oldindan hisoblash imkonini beradi.

Ikkinchi Faradey qonuni

Bir xil elektr zaryadi turli elektrolitlardan o‘tkazilganda ajralib chiqadigan moddalarning massalari ularning kimyoviy ekvivalentlariga proporsional bo‘ladi.

Faradey qonunlari elektrotexnika va kimyo sanoatidagi ko‘plab texnologik jarayonlarning nazariy asosi hisoblanadi.

Suyuqliklarning elektr o‘tkazuvchanligiga ta’sir etuvchi omillar

Suyuqliklarda elektr o‘tkazuvchanlik bir qator omillarga bog‘liq:

Harorat

Harorat oshishi bilan ionlarning harakat tezligi ortadi. Natijada elektr o‘tkazuvchanlik ham oshadi.

Konsentratsiya

Eritmadagi ionlar soni ko'payishi elektr o'tkazuvchanlikning ortishiga olib keladi. Biroq juda yuqori konsentratsiyada ionlar o'rtasidagi o'zaro ta'sir kuchayib, o'tkazuvchanlikning kamayishiga ham sabab bo'lishi mumkin.

Elektrolit turi

Turli elektrolitlar turlicha dissotsiyalanadi. Kuchli elektrolitlar kuchsiz elektrolitlarga nisbatan elektr tokini yaxshiroq o'tkazadi.

Suyuqliklarda elektr tokining amaliy qo'llanilishi

Suyuqliklarda elektr toki hodisasi sanoat va texnikaning ko'plab tarmoqlarida qo'llaniladi.

Birinchidan, metallurgiyada metallarni tozalash va ajratib olishda elektrolizdan foydalaniladi. Masalan, mis, alyuminiy va boshqa metallar sanoat miqyosida elektrolitik usulda olinadi.

Ikkinchidan, galvanotexnikada buyumlar yuzasini nikel, xrom, kumush va oltin bilan qoplash ishlari amalga oshiriladi. Bu buyumlarning korroziyaga chidamliligini oshiradi va tashqi ko'rinishini yaxshilaydi.

Uchinchidan, kimyo sanoatida xlor, vodorod, natriy gidroksid kabi moddalarni ishlab chiqarishda elektroliz muhim o'rin tutadi.

To'rtinchidan, akkumulyatorlar va galvanik elementlarning ishlash prinsipi ham ionlarning harakati bilan bog'liq bo'lib, suyuqliklarda elektr toki hodisasiga asoslanadi. Shunday qilib, suyuqliklarda elektr toki hodisasi fizika va kimyo fanlarining muhim bo'limlaridan biri bo'lib, uning nazariy asoslari va amaliy qo'llanilish sohalarini o'rganish zamonaviy texnologiyalar rivoji uchun katta ahamiyatga ega.

XULOSA

Suyuqliklarda elektr toki hodisasi elektr zaryadlarining ionlar yordamida tartibli harakati natijasida yuzaga keladi. Ushbu hodisa metallar va boshqa muhitlardagi elektr o'tkazuvchanlikdan o'zining fizik tabiati bilan farq qiladi. Elektrolit eritmalarida molekulalarning musbat va manfiy ionlarga ajralishi elektr tokini o'tkazishning asosiy sharti hisoblanadi. Elektr maydoni ta'sirida ionlarning yo'naltirilgan harakati natijasida elektr toki hosil bo'ladi va elektrolarlarda kimyoviy reaksiyalar sodir bo'ladi.

Maqolada suyuqliklarda elektr tokining hosil bo'lish mexanizmi, elektrolitik dissotsiatsiya va elektroliz jarayonlari batafsil tahlil qilindi. Shuningdek, Faradey qonunlarining mazmuni hamda elektroliz mahsulotlari miqdorini aniqlashdagi ahamiyati yoritildi. Tadqiqot natijalari suyuqliklarning elektr o'tkazuvchanligi harorat, konsentratsiya va elektrolit turiga bog'liq ekanligini ko'rsatdi.

Xulosa qilib aytganda, suyuqliklarda elektr toki hodisasi elektrotexnika, metallurgiya, energetika va kimyo sanoatining muhim nazariy asoslaridan biri hisoblanadi. Ushbu mavzuni chuqur o'rganish zamonaviy texnologik jarayonlarni tushunish va amaliy masalalarni samarali hal etishda muhim ahamiyat kasb etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

- 1.Axmedov A., Xolmurodov T. Umumiy fizika kursi. Elektr va magnetizm. – Toshkent: O‘qituvchi, 2021.
- 2.Qodirov O. Fizika. Akademik litsey va kasb-hunar maktablari uchun darslik. – Toshkent: Sharq, 2020.
- 3.Halliday D., Resnick R., Walker J. Fundamentals of Physics. – New York: Wiley, 2018.
- 4.Serway R.A., Jewett J.W. Physics for Scientists and Engineers. – Boston: Cengage Learning, 2019.
- 5.Faraday M. Experimental Researches in Electricity. – London, 2001 (qayta nashr).
- 6.Griffiths D.J. Introduction to Electrodynamics. – Cambridge University Press, 2017.