

18. Elektrolizės Faradėjaus dėsnio tikrinimas

Užduotis.

1. Patikrinti Faradėjaus dėsnį elektrolizei.
2. Rasti elektrono krūvį.

Pagrindiniai teoriniai klausimai.

1. Disociacijos priklausomybė nuo tirpalo koncentracijos.
2. Elektrolizė, Faradėjaus dėsniai.
3. Elektrolizės pritaikymai.

Tyrimo metodika.

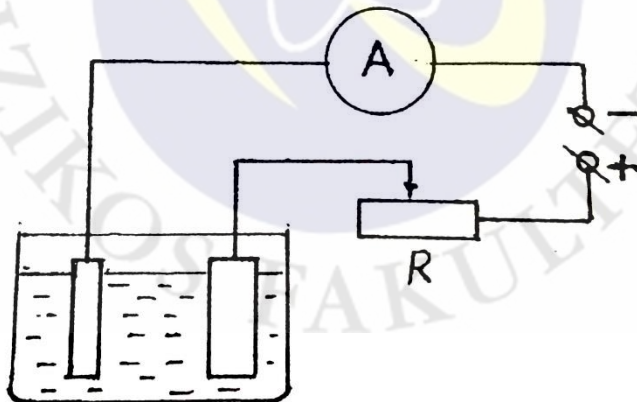
Elektrolizę atliekame indelyje su vario sulfato tirpalu ir variniais elektrodais pagal 1 pav. pavaizduotą schemą. Katodo plokštelė tvirtinama prie strypelio formos laikiklio. Nusėdusio ant jos metalo masę m randame elektroninėmis svarstyklėmis. Keisdami varžą R , parenkame srovės stiprį I ir matuojame jos tekėjimo trukmę t . Pagal pirmąjį Faradėjaus dėsnį, ant katodo nusėdusi metalo masė proporcinga tirpalu pratekėjusiam elektros krūviui.

$$m = k_e I t. \quad (1)$$

Proporcingumo koeficientas k_e yra vadinamas medžiagos elektrocheminiu ekvivalentu. Pirmąjį Faradėjaus dėsnį patikriname apskaičiuavę elektrocheminį ekvivalentą k_e ir suradę elektrono krūvį q_e pagal sąryšį

$$k_e = \frac{A}{z N_A q_e}; \quad (2)$$

čia z – metalo valentingumas, A – atominė masė, o N_A - Avogadro skaičius. Išmatavę nusėdusio metalo masės priklausomybę nuo elektrolizės trukmės, pavaizduojame ją grafiškai.



1 pav. Faradėjaus dėsnio elektrolizei tikrinimo schema

Darbo eiga.

1. Sujunkite schemą, kaip parodyta 1 pav. Maitinimo šaltinio neprijukite.
2. **Pakvieskite dėstytoją, kad šis patikrintų, ar teisingai sujungėte grandinę.**
3. Prieš pradėdami bandymą varinę katodo plokštelę nuimkite nuo laikiklio, išdžiovinkite ir pasverkite.

4. Pritvirtinkite katodą prie laikiklio, įjunkite elektros šaltinį į grandinę ir paleiskite tekėti elektros srovę. Grandine tekančios srovės stiprį galite reguliuoti keisdami kintamojo rezistoriaus R slankiklio padėtį. Srovės stipris turėtų būti 200–300 mA.
5. Leiskite srovei tekėti 10 minučių, o joms praėjus išjunkite elektros srovę, nuimkite katodą, jį išdžiovinkite džiovintuvu ir pasverkite.
6. Pasvėrę katodą, jį vėl pritvirtinkite prie laikiklio ir kartokite bandymą. Atlikite 5–6 bandymus ir matavimų rezultatus surašykite į lentelę.

m	I	Δt	t	$I \cdot \Delta t$	$I \cdot t$

Čia m bandinio masė, I – grandine tekančios srovės stipris, Δt – laiko intervalas (10 min.), t – bendra trukmė, kiek atliekamas tyrimas, $I \cdot \Delta t$ – matavimo intervalo metu per tirpalą pratekėjęs elektros krūvis, $I \cdot t$ – per laiką t nuo matavimo pradžios per tirpalą pratekėjęs elektros krūvis.

7. Nubrėškite priklausomybę $m(I \cdot t)$ ir aproksimuokite ją tiese. Šios tiesės polinkio koeficientas yra lygus tiriamosios medžiagos (vario) elektrocheminio ekvivalento k_e skaitinei vertei. Žinodami k_e , pagal (2) formulę apskaičiuokite elektrono krūvį.

Suformuluokite darbo išvadas

Baigę darbą neužmirškite išjungti prietaisų!!!

Literatūra.

1. A. Medeišis „Mechanika, molekulinė fizika, elektra ir magnetizmas. Fizikos praktikumas.“, Vilnius, *Vilniaus universiteto leidykla*, 2000.
2. A. Matvejevas, „Elektra ir magnetizmas“, Vilnius, *Mokslas*, 1991.
3. V. Rinkevičius, „Elektra ir magnetizmas“, Vilnius, *Vilniaus universiteto leidykla*, 2001.