

4 ELEKTRICKÝ PROUD V KAPALINÁCH A PLYNECH

ELEKTROLYT

{*electrolytic solution*}

Roztok látky, popř. tavenina, v níž existují v důsledku elektrolytické disociace volné ionty, které jsou nositeli proudu.

ELEKTROLYTICKÁ DISOCIACE

{*electrolytic dissociation*}

Děj v elektrolytu, při němž se působením rozpouštědla štěpí molekuly elektrolytu na ionty.

ELEKTRODA

{*electrode*}

Vodič vložený do elektrolytu připojený ke zdroji elektrického napětí, který umožňuje přechod elektrického proudu do elektrolytu. Kladná elektroda je anoda, záporná elektroda je katoda. Při elektrolýze se na elektrodách vylučují produkty elektrolýzy.

IONT

{*ion*}

Částice s nábojem, která vzniká z atomu nebo z molekuly tím, že získá, popř. ztratí jeden nebo více elektronů.

KATIONT

{*cation*}

Iont s kladným nábojem, který se při elektrolýze pohybuje směrem ke katodě.

ANIONT

{*anion*}

Iont se záporným nábojem, který se při elektrolýze pohybuje směrem k anodě.

ELEKTROLÝZA

{electrolysis}

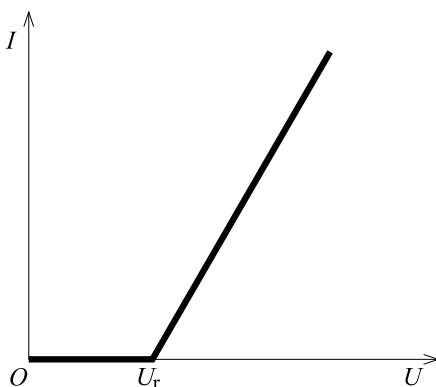
Děj, při kterém se průchodem elektrického proudu elektrolytem na elektrodách vylučují produkty elektrolýzy, nejčastěji v podobě kovového povlaku, kterým se elektroda pokrývá, nebo v podobě plynu, který z elektrolytu uniká, popř. produkty elektrolýzy chemicky reagují s elektrolytem.

ROZKLADNÉ NAPĚTÍ – U_r

{decomposition voltage}

Největší polarizační napětí na elektrodách. Je-li na elektrodách napětí $U > U_r$, udrží se proud v elektrolytu trvale. Pak platí pro elektrolyt Ohmův zákon ve tvaru:

$$I = \frac{U - U_r}{R}$$



Obr. 4-1

FARADAYOVY ZÁKONY ELEKTROLÝZY

{Faraday's laws of electrolysis}

1. Faradayův zákon: Hmotnost látky m vyloučené při elektrolýze je přímo úměrná součinu stálého proudu I a doby t , po kterou proud elektrolytem procházel:

$$m = AIt$$

(A je elektrochemický ekvivalent látky).

2. Faradayův zákon: Hmotnosti různých prvků vyloučených při elektrolýze týmž celkovým nábojem jsou chemicky ekvivalentní.

ELEKTROCHEMICKÝ EKVIVALENT LÁTKY – A

{electrochemical equivalent}

Veličina vyjadřující hmotnost látky vyloučené při elektrolýze určitého elektrolytu nábojem 1 C:

$$A = \frac{m}{Q} = \frac{M_m}{F\nu}$$

(Q je náboj prošlý elektrolytem, M_m je molární hmotnost, F je Faradayův náboj, ν je nábojové číslo iontu, tzn. počet elementárních nábojů potřebných pro vyloučení jedné molekuly látky).

FARADAYOVA KONSTANTA (FARADAYŮV NÁBOJ) – F

{Faraday's constant}

Součin Avogadrovy konstanty N_A a elementárního náboje e :

$$F = N_A e = 9,648\,456 \cdot 10^4 \text{ C} \cdot \text{mol}^{-1}$$

Faradayovým nábojem se při elektrolýze vyloučí 1 *mol* látky.

ELEKTROCHEMICKÝ ČLÁNEK

{electrochemical cell}

Zdroj elektrického napětí tvořený dvěma chemicky různými elektrodami vloženými do vhodného elektrolytu.

ELEKTROLYTICKÁ POLARIZACE

{electrolytic polarization}

Důsledek elektrolýzy, při níž se elektrody pokrývají produkty elektrolýzy, které mění kvalitu elektrod, a tím vzniká sekundární elektrochemický článek.

AKUMULÁTOR

{accumulator}

Sekundární elektrochemický článek, u něhož děj elektrolytické polarizace probíhá vratně. Při nabíjení se elektrody akumulátoru polarizují a při vybíjení se mění kvalita elektrod na původní stav. Podle materiálu elektrod jsou akumulátory např. olověné, ocelo-niklové, nikl-kadmiové aj.

KAPACITA BATERIE

{battery capacity}

Celkový náboj, který může akumulátor při vybíjení vydat, než jeho napětí poklesne na nejnižší přípustnou hodnotu (vybití akumulátoru). Jednotkou je *ampérhodina* – Ah.

IONIZACE

{ionization}

Vznik volných elektronů a iontů v plynu působením ionizátoru nebo vzájemnými nárazy.

IONIZÁTOR

{ionizer}

Prostředek, který vyvolává ionizaci plynu, např. ionizující zařízení. Jsou to zdroje energie, které atomu dodají energii potřebnou k tomu, aby se elektron z atomu uvolnil.

REKOMBINACE IONTŮ

{recombination of ions}

Děj opačný než ionizace. Nabité ionty, popř. kladné ionty a elektrony, se při rekombinaci spojují v neutrální molekuly plynu.

ELEKTRICKÝ VÝBOJ V PLYNU

{electrical discharge in a gas}

Elektrický proud v ionizovaném plynu.

ELEKTRICKÝ VÝBOJ NESAMOSTATNÝ

{dependent discharge}

Elektrický proud v plynu podmíněný trvalým působením ionizátoru na plyn.

ELEKTRICKÝ VÝBOJ SAMOSTATNÝ

{independent discharge}

Elektrický proud v plynu, při němž samy urychlené částice plynu způsobují ionizaci plynu a výboj se udrží i bez působení ionizátoru.

IONIZACE PLYNŮ NÁRAZY

{ionization of gases by collisions}

Vznik volných elektronů a iontů při srážkách elektronů dostatečně urychlených elektrickým polem s molekulami plynu.

ZÁPALNÉ NAPĚTÍ

{*ignition voltage*}

Elektrické napětí, při jehož překročení nastává v plynu samostatný elektrický výboj.

DOUTNAVÝ VÝBOJ

{*glow discharge*}

Slabé světélkování katody ve výbojové trubici, které vzniká při sníženém tlaku plynu jako důsledek emise elektronů z katody, na kterou dopadají kladné ionty.

OBLOUKOVÝ VÝBOJ

{*arc discharge*}

Samostatný výboj mezi rozžhavenými elektrodami při atmosférickém tlaku. Používá se k osvětlování, svařování, tavení látek apod.

VÝBOJKA

{*gas-discharge lamp*}

Zdroj světla využívající elektrický výboj v plynu.

ZÁŘIVKA

{*fluorescent tube*}

Zdroj světla tvořený výbojovou trubicí naplněnou argonem a rtuťovými párami. Doutnavý výboj v trubicí je zdrojem ultrafialového záření, které se mění na světlo při dopadu na vrstvu luminoforu, kterým je pokryta vnitřní plocha trubice.

JISKROVÝ VÝBOJ

{*spark discharge*}

Krátkodobý samostatný výboj, který vzniká za atmosférického tlaku při vysokém napětí mezi dvěma vodiči. Formou jiskrového výboje je i blesk.

PLAZMA

{*plasma*}

Silně ionizovaný plyn, v němž převládají elektrony a ionty.

EMISE ELEKTRONŮ

{*emission of electrons*}

Uvolňování elektronů s dostatečnou energií z látky. Podle děje, při němž elektron potřebnou energii získá, rozlišujeme: termoemisi (zahříváním látky),

fotoemisi (působením světla na látku), autoemisi (působením elektrického pole), sekundární emisi (působením urychlených elektronů a iontů dopadajících na látku).

KATODOVÉ ZÁŘENÍ

{cathode rays}

Tok elektronů emitovaných z katody ve vyčerpané výbojové trubici.