

Migrace iontů

Kat. číslo: 1103012

1 Popis

Experiment s migrací iontů poskytuje možnost sledovat a identifikovat určité ionty podle jejich barevných vlastností, sledovat jejich pohyb, povahu elektrického proudu a jeho směr.

Přístroj na sledování migrace iontů je určen pro úspěšné provedení tohoto experimentu. Jedná se o šetrný chemický výrobek. Jeho použití je jednoduché, rychlé a ekonomické.

Médium, ve kterém migrace probíhá, se skládá z několika vrstev listů filtračního papíru, které mají stejnou velikost, jako nádrž.

Migrace iontů vznikne nanesením sloučenin, které obsahují barevné ionty, na listy filtračního papíru namočené ve vodivém roztoku, a následným připojením zařízení ke zdroji napájení. Zdroj dodává stejnosměrné napětí 6 až 12 V.

Přibližná doba trvání experimentu je 20 až 30 minut.



Schéma 1

- | | |
|---------------------------|---|
| 1 - Nosná krabice. | 4 - Odnímatelná nádrž. |
| 2 - Bezpečnostní zásuvka. | 5 - Indikátor vypnutí / zapnutí napájení. |
| 3 - Bezpečnostní zásuvka. | 6 - Odnímatelné uhlíkové elektrody. |

2 Technické údaje

Rozměry:	
Nádrž (mm):	(D.×š.×v.) 70 × 70 × 10
Krabice (mm):	(D.×v.×p.) 100 × 100 × 50
Elektrody:	Odnímatelné uhlíkové (D.×Ø) 100 × 7 mm
Připojení k obvodu:	Bezpečnostní banánky Ø 4 mm.
Napájecí zdroj:	Stejnoseměrné napětí 6 nebo 12 V.

3 Postup

3.1 Elektrický obvod

Zařízení sestává z obvodu (fotografie 2) s napájením, které dodává stejnosměrné napětí 6 nebo 12 V (typ napájení Evolution® F6-12). Zařízení lze připojit do série s ampérmetrem pro kontrolu výkonu dodávaného napájecím zdrojem.



Fotografie 2

3.2 Provedení experimentu

- **Migrační médium**

Médium, ve kterém probíhá migrace, se skládá z vrstvených listů filtračního papíru namočeného ve vodivém roztoku.

Počet vrstvených listů a úroveň jejich impregnace určuje velikost elektrického proudu procházejícího migrační zónou, a tím také čas potřebný pro migraci.

Listy filtračního papíru	Filtrační papír (40 × 80 mm). Minimální počet vrstev - 3 listy
Vodivý roztok	Nasycený roztok Na ₂ SO ₄ , třikrát zředěný ⁽¹⁾ .

Nedoporučuje se používat roztoky obsahující chloridové ionty. Během elektrolýzy uvolňují páry chlóru. Tyto páry jsou toxické a potenciálně korozivní pro upevnění elektrod.

Po odstranění grafitové elektrody se listy umístí na místo vytvořené na nádrži. Elektrody se vrátí zpět na svorky, a tím přidržují listy na místě.

Na listy filtračního papíru se lije vodivý roztok, až **jsou listy plně nasáklé**.

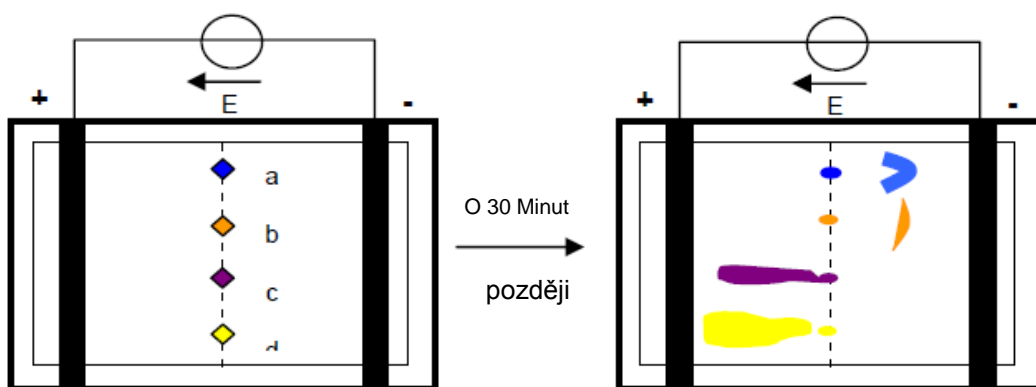
4. Nanesení barevných produktů

Jsou k dispozici dvě různé metody:

4.1 Nanesení malých krystalů

Uprostřed listu filtračního papíru nakreslete čáru (vyznačenou pomocí bodů), a naneste na ni následující krystaly:

- Síran měďnatý (II) Cu²⁺+SO₄²⁻ (světle modrá)
- Chlorid železa (III) Fe³⁺+ 3Cl⁻ (žlutá - oranžová)
- Manganistan draselný K⁺+ MnO₄⁻ (fialová)



- Hexakynoželezitan draselný 3K⁺+Fe(CN)₆³⁻ (žlutá)

Schéma 3

4.2 Nanesení barevných roztoků.

Naneste několik kapek směsi stejných objemových dílů nasyceného roztoku síranu měďnatého a zředěného roztoku manganistanu draselného (Roztok manganistanu draselného má vysokou barvicí schopnost. Lze použít velmi zředěný roztok, aby se nanesením neskrýly ionty Cu²⁺).

4.3 Doba trvání experimentu

Po nanesení barevných iontů připojte přístroj k napájení (svítí kontrolka On/Off, (Zap / Vyp)). Přibližně po 25 až 30 minutách provozu (v závislosti na intenzitě proudu v obvodu) pozorujeme při použití protokolu **a** migraci barevných aniontů uložených původně ve středu listu, ke svorce přístroje +, a pohyb kationtů ke svorce - (schéma 3).

Při nanášení roztoku (protokol **b**) pozorujeme migraci světle modré barvy (ionty Cu^{2+}) po celé šířce listu ke svorce - a změnu fialové barvy na hnědou a přesun iontů (MnO_4^-) ke svorce +.

5 Doporučené příslušenství

110.3013 - Uhlíkové elektrody pro migraci iontů

110.3014 - Papír pro migraci iontů

6 Údržba

Po každém použití vyjměte a opláchněte odnímatelnou nádrž a elektrody vodou.

Opatrně vyčistěte upevňovací svorky elektrod absorpčním papírem namočeným ve vodě a osušte je, aby se zamezilo korozi.

7 Poprodejní servis

Na přístroj se vztahuje záruka 2 roky (s výjimkou elektrod a odnímatelné nádrže). V případě uplatnění záruky je nutno odeslat přístroj zpět prodejci