

Názov: Redukcia striebra kovovou meďou

Návod na prácu

Zadanie: Vyredukujte kovové striebro z dusičnanu strieborného kovovou meďou.

Teória

V Beketovovom elektrochemickom rade napätia sa oba kovy meď aj striebro nachádzajú vpravo od vodíka. To znamená, že oba kovy sú ušľachtilé a ich redoxný potenciál je kladný. Meď má redoxný potenciál +0,16 V a striebro +0,80 V. Keďže v tomto prípade neexistujú žiadne pasivačné efekty, rozdiel týchto potenciálov je dostatočne vysoký na to, aby reakcia kovovej medi so striebornou soľou prebehla rýchlo a kvantitatívne.



Červená farba medi sa mení na striebrosivú, ktorá postupne tmavne, pretože striebro je fotocitlivé.

Pomôcky: hodinové sklíčko alebo skúmavka

Chemikálie: medený drôt, dusičnan strieborný

Postup

1. Pripravte 0,1 M roztok AgNO_3 (asi 1,7 g na 100 ml).
2. Do skúmavky položte medený pliešok.
3. Prilejte roztok AgNO_3 tak, aby medený drôť bol dobre ponorený a pozorujte.
4. Striebro sa vyredukuje vo forme jemných konárikov striebrosivej farby, pôvodne červeno sfarbený medený drôť postupne tmavne.

Nakladanie s chemickými látkami

Chemikália	Forma	H-vety	P-vety
Cu	Tuhá, drôt	---	---
AgNO_3	Tuhá	H272, H290, H314, H410	P210, P220, P260, P280, P305 + P351 + P338, P370 + P378

Názov projektu: Digitalizácia chemických experimentov pre zlepšenie kvality a podporu výučby chémie na stredných školách
Akronym: ChemIQSoc
Číslo projektu: 2021-1-SK01-KA220-VET-000027995



Zdroje rizík a vyhodnotenie závažnosti rizika

Riziko je prakticky nulové.

Spôsob nakladania s odpadmi

Certifikovaná firma na zneškodnenie chemických odpadov.

Opatrenia k obmedzeniu rizika

Pracovný plášť.

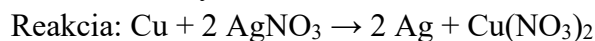
Pracovný list

Výpočty

1. Vypočítajte hmotnosť dusičnanu strieborného, ktorú potrebujete na prípravu 100 ml roztoku s koncentráciou $0,1 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3}$.

$$M(\text{AgNO}_3) = \dots\dots\dots \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$$

2. Vypočítajte koľko gramov striebra sa vylúči, ak 0,55 g medi zreaguje so stechiometrickým množstvom dusičnanu strieborného.



$$M(\text{Cu}) = \dots\dots\dots \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}, M(\text{Ag}) = \dots\dots\dots \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$$

Pozorovanie

1. Opíšte priebeh redukcie striebra kovovou meďou.

Otázky

1. Napíšte stavový zápis rovnice reakcie medi s dusičnanom strieborným.
2. Napíšte rovnice polreakcie oxidácie a redukcie v reakcii medi s dusičnanom strieborným.

Oxidácia:

Redukcia:

3. Rozhodnite, či je meď v reakcii s dusičnanom strieborným oxidačným alebo redukčným činidlom.
4. Uveďte, podľa akej veličiny sú kovy zoradené v elektrochemickom rade napätia kovov.
5. Porovnajzte polohu medi a striebra v elektrochemickom rade napätia kovov.
6. Uveďte, akú informáciu možno získať z pozície kovu v elektrochemickom rade napätia kovov.
7. Rozhodnite, či budú reakcie prebiehať samovoľne.
 - a. $\text{Fe (s)} + \text{CuSO}_4 \text{ (aq)} \rightarrow$
 - b. $\text{Cu (s)} + \text{FeSO}_4 \text{ (aq)} \rightarrow$

Záver

Pokyny na vypracovanie záveru:

1. Stručne zhrňte cieľ demonštračného experimentu. Čo sme sa experimentom snažili zistiť alebo dokázať?
2. Popíšte, čo ste počas experimentu pozorovali. Aké boli najdôležitejšie výsledky a aké súvislosti ste si všimli?
3. Vysvetlite výsledky pomocou teórie. Ako výsledky potvrdzujú alebo vyvracajú predpokladané princípy?
4. Zamyslite sa nad praktickým významom. Ako sa dajú poznatky z experimentu využiť v reálnom živote alebo v ďalšom štúdiu?

Názov projektu: Digitalizácia chemických experimentov pre zlepšenie kvality a podporu výučby chémie na stredných školách
Akronym: ChemIQSoc
Číslo projektu: 2021-1-SK01-KA220-VET-000027995



Vyhlásenie o vylúčení zodpovednosti

Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a postoje sú názormi a vyhláseniami autora(-ov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory a stanoviská Európskej únie alebo Slovenskej akademickej asociácie pre medzinárodnú spoluprácu, Národnej agentúry programu Erasmus+ pre vzdelávanie a odbornú prípravu. Európska únia ani organizácia udeľujúca grant za ne nepreberajú žiadnu zodpovednosť.