

## Název: Redukce stříbra kovovou mědí

### Návod na práci

**Zadání:** Vyredukujte kovové stříbro z dusičnanu stříbrného kovovou mědí.

### Teorie

V Beketovově elektrochemické řadě napětí kovů se oba kovy, měď i stříbro, nacházejí vpravo od vodíku. To znamená, že oba kovy jsou ušlechtilé a jejich redoxní potenciál je kladný. Měď má redoxní potenciál +0,16 V a stříbro +0,80 V. Jelikož v tomto případě neexistují žádné pasivační efekty, rozdíl těchto potenciálů je dostatečně vysoký na to, aby reakce kovové mědi se stříbrnou solí proběhla rychle a kvantitativně.



Červená barva mědi se mění na stříbrošedou, která postupně tmavne, protože stříbro je fotocitlivé.

**Pomůcky:** hodinové sklíčko nebo zkumavka

**Chemikálie:** měděný drát nebo plíšek, dusičnan stříbrný

### Postup

1. Připravte 0,1 M roztok  $\text{AgNO}_3$  (asi 1,7 g na 100 ml).
2. Do zkumavky dejte měděný plíšek.
3. Přilejte roztok  $\text{AgNO}_3$  tak, aby měděný plíšek byl celý ponořený v roztoku a pozorujte.
4. Stříbro se vyredukuje ve formě jemných Jehliček stříbrošedé barvy, původně do červena zbarvený měděný plíšek postupně tmavne.

### Nakládání s chemickými látkami

Chemikálie	Forma	H-věty	P-věty
Cu	Pevná látka, drátek, plíšek	---	---
$\text{AgNO}_3$	Pevná látka	H272, H290, H314, H410	P210, P220, P260, P280, P305 + P351 + P338, P370 + P378

**Název projektu:** Digitalizace chemických experimentů pro zlepšení kvality a podporu výuky chemie na středních školách  
**Akronym:** ChemIQSoc  
**Číslo projektu:** 2021-1-SK01-KA220-VET-000027995



### **Zdroje rizik a vyhodnocení závažnosti rizika**

Riziko je prakticky nulové.

### **Způsob nakládání s odpady**

Certifikovaná firma na likvidaci chemických odpadů.

### **Opatření k omezení rizika**

Pracovní plášť.

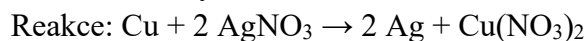
## Pracovní list

### Výpočty

1. Vypočítejte hmotnost dusičnanu stříbrného, kterou potřebujete k přípravě 100 ml roztoku o koncentraci  $0,1 \text{ mol.dm}^{-3}$ .

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

2. Vypočítejte kolik gramů stříbra se vyloučí, pokud 0,55 g mědi zreaguje se stechiometrickým množstvím dusičnanu stříbrného.



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

### Pozorování

1. Popište průběh redukce stříbra kovovou mědí.

### Otázky

1. Napište stavový zápis rovnice reakce mědi s dusičnanem stříbrným.
2. Napište rovnice poloreakce oxidace a redukce v reakci mědi s dusičnanem stříbrným.  
*Oxidace:*  
*Redukce:*

3. Rozhodněte, zda je měď v reakci s dusičnanem stříbrným oxidačním nebo redukčním činidlem.
4. Uveďte, podle jaké veličiny jsou kovy seřazeny v elektrochemické řadě napětí kovů.
5. Porovnejte polohu mědi a stříbra v elektrochemické řadě napětí kovů.
6. Uveďte, jakou informaci lze získat z pozice kovu v elektrochemické řadě napětí kovů.
7. Rozhodněte, zda budou reakce probíhat samovolně.
  - a.  $\text{Fe (s)} + \text{CuSO}_4 \text{ (aq)} \rightarrow$
  - b.  $\text{Cu (s)} + \text{FeSO}_4 \text{ (aq)} \rightarrow$

## Závěr

Pokyny k vypracování závěru:

1. Stručně shrňte cíl demonstračního experimentu. Co jsme se experimentem snažili zjistit nebo dokázat?
2. Popište, co jste během experimentu pozorovali. Jaké byly nejdůležitější výsledky a jaké souvislosti jste si všimli?
3. Vysvětlíte výsledky pomocí teorie. Jak výsledky potvrzují nebo vyvracejí předpokládané principy?
4. Zamyslete se nad praktickým významem. Jak lze poznatky z experimentu využít v reálném životě nebo v dalším studiu?

**Název projektu:** Digitalizace chemických experimentů pro zlepšení kvality a podporu výuky chemie na středních školách  
**Akronym:** ChemIQSoc  
**Číslo projektu:** 2021-1-SK01-KA220-VET-000027995



### **Prohlášení o vyloučení odpovědnosti**

Financováno Evropskou unií. Vyjádřené názory a postoje jsou názory a prohlášeními autora(ů) a nemusí nutně odrážet názory a stanoviska Evropské unie nebo Slovenské akademické asociace pro mezinárodní spolupráci, Národní agentury programu Erasmus+ pro vzdělávání a odbornou přípravu. Evropská unie ani organizace udělující grant za ně nepřebírají žádnou odpovědnost.