

## Naziv: Redukcija srebra metalnim bakrom

### Uputstva za rad

**Zadatak:** Redukujte srebro iz srebro-nitrata metalnim bakrom.

### Teorijski deo

U naponskom nizu metala, oba metala bakar i srebro nalaze se desno od vodonika. To znači da su oba metala plemeniti i njihov redoks potencijal je pozitivan. Bakar ima redoks potencijal od +0,16 V a srebro +0,80 V. Pošto u ovom slučaju nema efekata pasivizacije, razlika između ovih potencijala je dovoljno velika da se reakcija metalnog bakra sa srebrnim jonima soli dogodi brzo i kvantitativno.



Crvena boja bakra menja se u srebrnu, koja postepeno potamni jer je srebro fotosenzitivno.

**Pribor:** epruveta

**Hemikalije:** bakarna žica, srebro-nitrat

### Postupak

1. Pripremite 0,1 M rastvor  $\text{AgNO}_3$  (oko 1,7g rastvorite u 100 ml vode).
2. Stavite bakarnu žicu u epruvetu.
3. Sipajte rastvor  $\text{AgNO}_3$  tako da je bakarna žica dobro uronjena i posmatrajte promenu.
4. Srebro je istaloženo u obliku taloga srebrno sive boje, prvobitna crvena bakrena žica postepeno potamni.

### Upravljanje hemijskim supstancama

| Hemikalije      | Oblik supstance | H-oznake               | P-oznake                                                |
|-----------------|-----------------|------------------------|---------------------------------------------------------|
| Cu              | Čvrst, žica     | ---                    | ---                                                     |
| $\text{AgNO}_3$ | Čvrst           | H272, H290, H314, H410 | P210, P220, P260, P280, P305 + P351 + P338, P370 + P378 |

**Naziv projekta:** Digitalizacija hemijskih eksperimenata u cilju unapređenja kvaliteta i podrške nastavi hemije u srednjim školama  
**Akronim:** ChemIQSoc  
**Broj projekta:** 2021-1-SK01-KA220-WET-000027995



### **Izvori rizika i procene ozbiljnosti rizika**

Praktično nema rizika.

### **Metoda upravljanja otpadom**

Sertifikovana kompanija za odlaganje hemijskog otpada.

### **Mere za ublažavanje rizika**

Mantil.

Naziv projekta: Digitalizacija hemijskih eksperimenata u cilju unapređenja kvaliteta i podrške nastavi hemije u srednjim školama  
Akronim: ChemIQSoc  
Broj projekta: 2021-1-SK01-KA220-WET-000027995



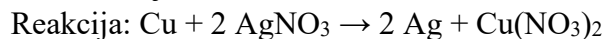
## Radni list

### Izračunavanje

1. Izračunajte masu srebro-nitrata koja vam je potrebna za pripremanje 100 ml rastvora koncentracije 0,1 mol.dm<sup>-3</sup>.

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

2. Izračunajte koliko se grama srebra istaloži ako 0,55 g bakra reaguje sa stehiometrijskom količinom srebro-nitrata.



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

### Posmatranje

1. Opišite proces redukcije srebra metalnim bakrom.

### Pitanja

1. Napišite jednačinu stanja za reakciju bakra sa srebro-nitratom.
2. Napišite jednačine polu-reakcije oksidacije i redukcije u reakciji bakra sa srebro-nitratom.

*oksidacija:*

*redukcija:*

**Naziv projekta:** Digitalizacija hemijskih eksperimenata u cilju unapređenja kvaliteta i podrške nastavi hemije u srednjim školama  
**Akronim:** ChemIQSoc  
**Broj projekta:** 2021-1-SK01-KA220-WET-000027995



3. Odredite da li bakar reaguje sa oksidacionim ili redukcionim agensom nitrata srebra.
4. Navedite prema kojoj količini su metali raspoređeni u elektrohemijskom naponskom nizu metala.
5. Uporedi položaj bakra i srebra u elektrohemijskom naponskom nizu metala.
6. Navedite koje informacije se mogu dobiti iz položaja metala u naponskom nizu metala.
7. Odredite da li će se reakcije teći spontano.
  - a.  $\text{Fe (s)} + \text{CuSO}_4 \text{ (aq)} \rightarrow$
  - b.  $\text{Cu (s)} + \text{FeSO}_4 \text{ (aq)} \rightarrow$

## **Zaključak**

Uputstvo za sastavljanje zaključka:

1. Ukratko rezimirajte cilj demonstracionog ogleda. Šta smo pokušali da otkrijemo ili dokažemo eksperimentom?
2. Opišite šta ste primetili tokom eksperimenta. Koji su bili najvažniji rezultati i koje ste veze uočili?
3. Objasnite rezultate koristeći teoriju. Kako rezultati potvrđuju ili opovrgavaju pretpostavljene principe?
4. Razmislite o praktičnom značaju. Kako se znanje iz eksperimenta može koristiti u stvarnom životu ili u daljem proučavanju?

**Naziv projekta:** Digitalizacija hemijskih eksperimenata u cilju unapređenja kvaliteta i podrške nastavi hemije u srednjim školama  
**Akronim:** ChemIQSoc  
**Broj projekta:** 2021-1-SK01-KA220-WET-000027995



### **Izjava o odricanju od odgovornosti**

Finansira Evropska unija. Izraženi stavovi su stavovi autora i ne izražavaju nužno stavove i mišljenja Evropske unije ili Slovačke akademske asocijacije za međunarodnu saradnju, Nacionalne agencije za obrazovanje i obuku Erasmus+ programa. Ni Evropska unija ni organizacija koja dodeljuje grantove ne preuzimaju nikakvu odgovornost za njih.