

Príprava oxidu meďného

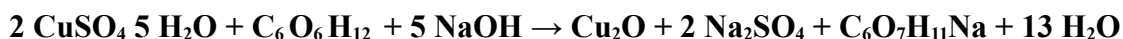
Meno: Michaela Chovancová

Odbor: BCHPV

Ročník: II.

Dátum: 5.5. 2006

Princíp:



Je to oxidačno-redukčná reakcia. Meďnatý kation sa redukuje na meďný. Oxidačné činidlo je glukóza.

Postup: Pripravila som 3% roztok modrej skalice a to tak, že 5,4 g modrej skalice som rozpustila 175 ml vody. K tomuto roztoku som priliala 3% roztok dvojnásobku stechiometrického množstva glukózy (19,74 g glukózy + 210 ml vody) a 1,62 g Seignettovej soli. Po zmiešaní oboch roztokov som pridala stechiometrické množstvo hydroxidu sodného v podobe 20% roztoku (príprava 20% roztoku viz. výpočty), načo roztok získal indigove modrú farbu. Tento roztok som postavila na vodnú lázeň. Pozorovala som farebné zmeny. Indigove modrý roztok sa zmenil na zelený, postupne bledol, získal farbu kaki, neskôr oranžovú a nakoniec červenú. Roztok som nechala zahrievať až dotedy, kým sa vylučovala svetlo červená zrazenina oxidu meďného. Potom som roztok dekantovala a zrazeninu premývala vodou. Získanú hustú suspenziu som odsala na Büchnerovej nálevke, premyla vodou a nakoniec ethanolom. Odfiltrovaný preparát som sušila na filtračnom papieri na vzduchu. Na druhý deň som produkt zoškrabala s filtračného papiera na hodinové sklíčko a zvažila.

Výpočty:

Príprava 3% roztoku modrej skalice

5,4 g $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ 3%
x g97% (vody)

x = 175 ml

Príprava 3% roztoku glukózy

$n(\text{glukóza}) = 2,5 \cdot 2 \cdot n(\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O})$
 $n(\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}) = (5,4 / 249,5) \text{ mol} = 0,0215 \text{ mol}$
 $n(\text{glukóza}) = 0,1082 \text{ mol}$
 $m(\text{glukóza}) = m \cdot M = 0,108 \cdot 180 = 19,47 \text{ g}$

19,47 g glukózy 3%
x g vody..... 97%

x = 209,85 g vody
V(vody) \approx 210 ml

Príprava 20% roztoku hydroxidu sodného

$$n(\text{NaOH}) = 2/5 * n(\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}) = (2/5 * 0,0215) \text{ mol} = 0,0086 \text{ mol}$$

$$m(\text{NaOH}) = n * M = (0,0086 * 40) = 0,34 \text{ g}$$

$$0,34 \text{ g} \dots\dots\dots 20\%$$

$$x \text{ g} \dots\dots\dots 80\%$$

$$x = 1,37 \text{ g H}_2\text{O}$$

$$V(\text{H}_2\text{O}) = 1,4 \text{ ml}$$

Výpočet teoretického a skutočného výt'azku:

$$m_{\text{teor}} = n * M = (0,0215 * 2 * 142) \text{ g} = 6,84 \text{ g}$$

$$m(\text{skutočný výt'azok}) = 1,36 \text{ g}$$

$$\% \text{ výt'azok} = 1,36 / 6,84 * 100\% = 19,88 \%$$

Záver : Pripravila som svetlo červenú zrazeninu oxidu meďného. Výt'azok bol 19,88%. Meďný kation je nestály, ľahko sa oxiduje na meďnatý.