



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vzdělávací materiál vytvořený v projektu OP VK

Název školy:	Gymnázium, Zábřeh, náměstí Osvobození 20
Číslo projektu:	CZ.1.07/1.5.00/34.0211
Název projektu:	Zlepšení podmínek pro výuku na gymnáziu
Číslo a název klíčové aktivity:	III/2 - Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Anotace

Název tematické oblasti:	Soubor návodů do laboratorních cvičení (PCh)
Název učebního materiálu:	Dekantace, sublimace
Číslo učebního materiálu:	VY_32_INOVACE_Ch0102
Vyučovací předmět:	Praktikum z chemie
Ročník:	3. ročník čtyřletého gymnázia septima osmiletého gymnázia
Autor:	Zbyněk Vlček
Datum vytvoření:	30.9.2012
Datum ověření ve výuce:	24.10.2012
Druh učebního materiálu:	Pracovní list
Očekávaný výstup:	Pracovní list slouží v první řadě jako návod pro činnost žáků v laboratorním cvičení. Dále žáci využijí pracovní list pro vypracování protokolu z laboratorního cvičení. V závěru protokolu žáci odpovědí na otázky, které jsou uvedené v pracovním listu. Protokol odevzdají učitelé v elektronické podobě (ve formátu pdf).
Metodické poznámky:	K filtraci suspenze CuO za sníženého tlaku byl použit kvantitativní filtrační papír (modrý, Filtrak 390), běžný filtrační papír sraženinu CuO nezachytil.

Laboratorní cvičení 2

Téma: Dekantace, sublimace

1. Příprava CuO a jeho dekantace

Princip úlohy:

Vysvětlete, jaké typy chemických reakcí probíhají při přípravě CuO.
Vysvětlete princip a obecné použití dekantace.

Postup:

Odměrnou zkumavkou odměřte co nejpřesněji 25 cm³ 0,5 M roztoku CuSO₄. Odměřený roztok nalijte do kádinky o objemu 250 cm³. Zkumavku vypláchněte vodou a odměřte co nejpřesněji 25 cm³ 1 M roztoku NaOH. Roztok NaOH přidejte k roztoku v kádince. Ke vzniklé suspenzi přidejte 50 cm³ destilované vody a směs důkladně promíchejte skleněnou tyčinkou. Kádinku se suspenzí postavte na síťku na trojnožce, suspenzi zahřejte k varu a povařte ji na mírném plameni 10 minut. Pozorujte změny při zahřívání.

K suspenzi přidejte 50 cm³ destilované vody, obsah kádinky promíchejte a nechte sraženinu sedimentovat. Sraženinu dekantujte 2x100 cm³ horké destilované vody (50°C), kterou si připravíte zahřátím 200 cm³ vody v kádince o objemu 600 cm³. Na odměření vody k dekantaci stačí použít kádinku. Po poslední dekantaci slijte vodu nad sraženinou, sraženinu odfiltrujte za sníženého tlaku na kvantitativním filtračním papíře a na filtru třikrát promyjte malým množstvím destilované vody ze stříčky.

Filtrační papír se sraženinou žíhejte v porcelánovém kelímku přikrytém víčkem. Porcelánový kelímek upevněte do trojhranu, trojhran položte na trojnožku nebo na železný kruh připevněný ke stojanu.

Porcelánový kelímek před žíháním zvažte. Po žíhání nechte kelímek vychladnout a vzniklý CuO s kelímek zvažte. Hmotnosti použijte pro výpočty v závěru úkolu.

Úkoly do závěru:

- 1) Zapište chemickými rovnicemi chemické reakce, které probíhají při přípravě CuO.
- 2) Vysvětlete, proč se sraženina dekantuje a promývá na filtračním papíře.
- 3) Vypočítejte teoretickou hmotnost CuO, který lze z použitých výchozích látek připravit.
- 4) Vypočítejte výtěžek přípravy CuO a jeho hodnotu zdůvodněte.

Při výpočtech používejte relativní atomové hmotnosti zaokrouhlené na 1 desetinné místo.
Do závěru úkolu uveďte celé postupy výpočtů.

Poznámka:

Dekantace je dělení pevné a kapalné fáze sedimentací. Je vhodná k čištění sraženin promýváním rozpouštědlem.

Pevnou fázi necháme usadit na dně kádinky a kapalinu oddělíme od usazeniny opatrným slitím (nebo odsátím pomocí vodní vývěvy). Původní kapalinu nahradíme promývací kapalinou, pevnou látku v ní důkladně promícháme a necháme opět usadit. Postup podle potřeby několikrát opakujeme.

2. Oddělení směsi chloridu sodného a jodu

Princip úlohy:

Vysvětlete princip sublimace.

Postup:

Odvažte 0,5 až 0,6 g směsi chloridu sodného a jodu. Směs dejte doprostřed hodinového skla a vytvořte z ní vrstvu o průměru 2 až 2,5 cm. Hodinové sklo dejte na sítku na trojnožce a překryjte ho Petriho miskou o stejném vnějším průměru (dno misky směřuje nahoru).

Aparaturu pro sublimaci opatrně zahřívejte malým plamenem (výška plamene nejvýše 5 cm, přívod vzduchu na kahanu uzavřen). Jakmile se začnou tvořit fialové páry jodu, zahřívání ukončete.

Petriho misku lze zvnějšku chladit filtračním papírem namočeným ve vodě (filtrační papír má stejný průměr jako miska a vodu z něj necháme okapat). Po vychladnutí aparatury lze na misce pozorovat krystalky jodu.

Úkoly do závěru:

- 1) Vysvětlete, proč mají některé pevné látky schopnost sublimace.
(Vyjděte z jejich krystalické struktury.)
- 2) Uveďte alespoň dvě další látky, které mají schopnost sublimace.
- 3) Rozhodněte a zdůvodněte, v jakých rozpouštědlech bude rozpustný jod?
Promyslete si tento úkol, prakticky si ho vyzkoušíte ve cvičení. V závěru uveďte alespoň dvě konkrétní rozpouštědla, ve kterých se jod rozpouští, včetně barvy těchto roztoků.

Součástí závěru každého úkolu je zápis vlastního pozorování.

Citace:

BENEŠ, P.; ČIPERA, J.; HOLADA, K.; POSPÍŠIL, J.; VELIKANIČ, A. *Cvičení z chemie pro I. ročník gymnázií*. 1. vyd. Praha : SPN, 1984. s. 14

SÝKOROVÁ, D.; MASTNÝ, L. *Návody pro laboratoře z anorganické chemie*. 2. vyd. Praha : Vydavatelství VŠChT, 2009. ISBN 80-7080-452-1. s. 64 - 67