



LABORATORNÍ PRÁCE Č. 5

FILTRACE, KRYSTALIZACE A SUBLIMACE

PRINCIP

Filtrace je oddělování látek z heterogenní směsi (suspenze) průchodem přes propustný materiál (filtrační přepážku). V laboratoři se nejčastěji odděluje kapalina od tuhých látek, které jsou v ní rozptýleny.

V laboratoři se nejčastěji používá tento filtrační materiál:

- filtrační papír,
- frity - pórovité skleněné materiály,
- aktivní uhlí,
- tkaniny apod.

Krystalizace je nejdůležitější postup při získávání čistých tuhých látek z jejich roztoků. Tuhá látka s obsahem nečistot se rozpustí ve vhodném rozpouštědle, mechanické nečistoty se odfiltrují a rozpouštěná látka se nechá krystalizovat.

Při vlastní krystalizaci dojde k vylučování krystalů tím způsobem, že se nejprve tvoří krystalizační jádra a na nich teprve dochází k růstu krystalů. Rychlost krystalizace závisí na počtu krystalizačních jader a na rychlosti růstu krystalu.

Rozlišujeme tři základní druhy krystalizace:

- ochlazením roztoku nasyceného za horka,
- odpařením části rozpouštědla,
- přidáním třetí látky.

ÚKOL Č. 1: PŘÍPRAVA ČISTÉHO CHLORIDU SODNÉHO

CHEMIKÁLIE

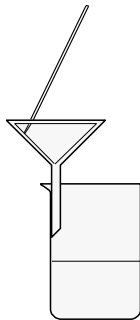
5,4 g technického chloridu sodného NaCl. www.interaktivni-chemie.cz/katalog.xls

POMŮCKY

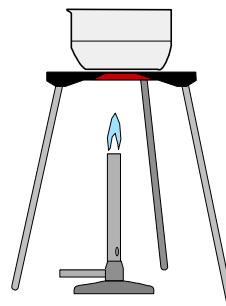
Třecí miska, filtrační aparatura (stojan, filtrační kruh, nálevka, kádinka a filtrační papír), kádinky, tyčinka, navažovací lodička, lžička, váhy, kleště, kahan, krystalizační miska.

POSTUP

Navažte 5,4 g technického chloridu sodného. Naváženou sůl vsypte do třecí misky a rozetřete. Připravte nasycený roztok. Nasycený roztok zfiltrujte. Filtrát odpařte. Odpařený filtrát vysušte. Výtěžek zvažte.



filtrační aparatura



odpařování

VÝPOČTY

Vypočítejte % výtěžku.

$$x\% = \frac{m_2}{m_1} \cdot 100$$

kde m_2 je výtěžek reakce (v gramech) a m_1 je navážka (v gramech).

ZÁVĚR

Krystalizací technického chloridu sodného jsme získali ... g čisté látky, tj. ... % teoretického výtěžku.



evropský
sociální
fond v ČR



MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

ÚKOL Č. 2: SUBLIMACE TECHNICKÉHO JÓDU

PRINCIP

Jedná se o jednu ze základních metod čištění a separování látek. Podstatou metody je přechod látky pevné přímo do skupenství plynného působením tepla a ochlazením z plynného skupenství zpět do pevného skupenství.

Výhody sublimace:

- Při sublimaci nedochází k velkým ztrátám, výsledný produkt je bez mechanických nečistot a časové nároky na provedení menší. Použití sublimace ve srovnání s krystalizací je závislé na vlastnostech dané látky.
- Čím je nižší teplota chlazeného prostoru, tím drobnější krystalky se vytvářejí.

CHEMIKÁLIE

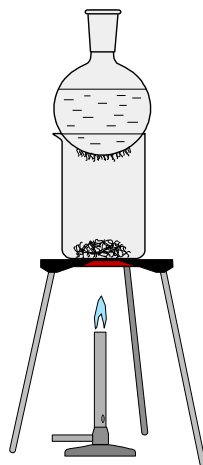
Jód s pískem, voda s ledem. www.interaktivni-chemie.cz/katalog.xls

POMŮCKY

Kádinka 250 ml, destilační baňka, laboratorní lžička, kahan, síťka, kruh, hodinové sklo.

POSTUP

Opatrně odebereme 1 lžičku (cca 5 g) znečištěného jódu a nasypeme ho do suché a čisté kádinky. Kádinku postavíme na keramickou síťku na žíhací trojnožku, nebo kruh, který je upevněn na laboratorním stojanu. Do destilační baňky nalijeme vodu a přidáme led. Uzavřeme ji zátkou, aby se voda nevytlila, a osušenou ji opatrně vložíme do hrdla kádinky se znečištěným jódem. Výlevku kádinky utěsníme vatou. Zahříváme mírným plamenem, dokud se nezačnou uvolňovat páry jódu. Po skončení sublimace opatrně seškrábneme krystalky jódu ze dna chladicí nádoby i ze stěn kádinky na hodinové sklíčko. Zbytky jódu z kádinky i destilační baňky odstraníme ethanolem. Přečištěný jód z hodinového sklíčka přesypeme do určené nádoby, popíšeme vzhled.



sublimace jódu

ZÁVĚR

Směs písku a jódu jsme přečistili sublimací a získali tak čistý jód, který má charakteristický vzhled.

BEZPEČNOST

Jód patří mezi žravé látky. Páry jódu jsou dráždivé, a proto je nutno počkat do chvíle, než bude většina par ochlazená a až poté aparaturu rozebírat.