

DĚLENÍ SLOŽEK SMĚSÍ

Úkol č.1: Destilace vody z roztoku manganistanu draselného

Teorie: Jedná se o jeden z nejdůležitějších způsobů oddělování složek kapalných směsí a jejich čištění. Složky směsí, jejichž teploty varu se od sebe liší o více než 20°C, lze oddělit jednoduchou destilací, za předpokladu, že se při teplotě varu nerozkládají. Destilace spočívá v převádění kapalných látek pomocí zahřívání na látky plynné a v jejich následné kondenzaci chlazením zpět do skupenství kapalného. Kapaliny získané destilací se nazývají destiláty a zařízení, v němž destilace probíhá, nazýváme destilační přístroj. Jeho hlavními součástmi jsou:

- zdroj tepla (jímž se destilovaná látka zahřívá),
- destilační nádoba (v níž se destilovaná látka zahřívá),
- teploměr (pro kontrolu teploty),
- chladič (v němž zkapalňují páry látky)
- předloha (nádobka, do které se jímá destilát).

Části destilačního přístroje jsou spojovány pomocí zátek nebo zábrusů.

Zdroje tepla musí být upraveny tak, aby byl stejnoměrně ohříván celý objem kapaliny. Z toho důvodu se užívá vzdušných, vodních, olejových, parafinových lázní nebo elektrického topného hnízda. Destilační baňky se plní nejvýše do 2/3 celkového objemu a vkládají se do nich kousky pórovité pemzy nebo skleněné kuličky a střepy pro zabránění utajenému varu. Teploměr musí být tak dlouhý, aby nádobka se rtutí byla asi 10 mm pod postranním vývodem destilační baňky, čímž se zajišťuje měření teploty par. Volba chladičů se řídí teplotou varu látky. Jejich účinnost je tím větší, čím větší je obsah chladicího povrchu. Vodní chladiče využívají většinou protiproudového systému chlazení. Zábrusové nástavce a vůbec zábrusová aparatura se využívají při destilacích zdravích škodlivých nebo snadno vznětlivých látek a zajišťují přímé napojení chladiče na předlohu a odvod nezkapalněných plynů mimo pracovní prostor. Pokud chceme dosáhnout úplného rozdělení složek směsí, jejíž složky mají menší rozdíl bodů varu, je nutno použít tzv. **frakční destilaci**. Tj. rozdělení destilační směsí na frakce, které je nutno redestilovat.

Chemikálie: manganistan draselný (krystalický), voda, dusičnan stříbrný AgNO_3

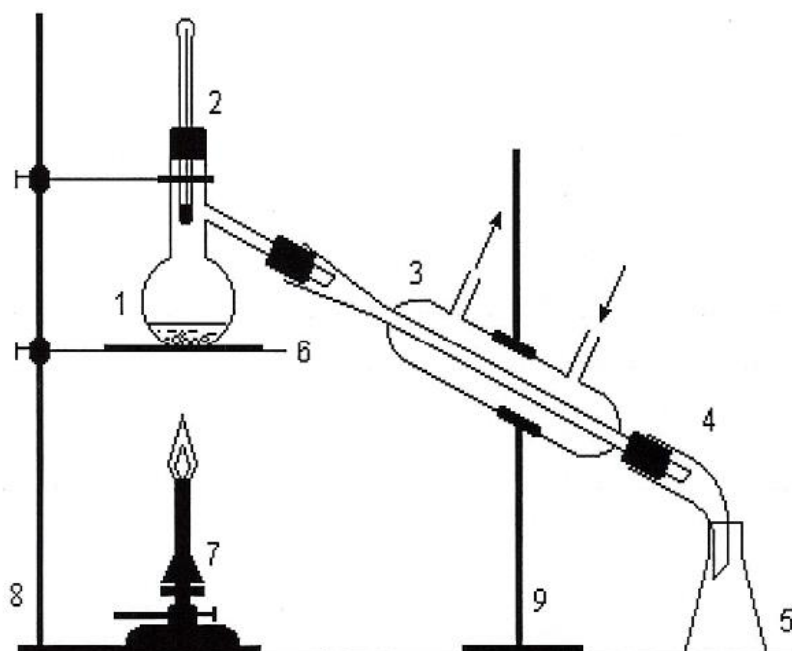
Pomůcky: destilační přístroj (frakční baňka 500 ml, protiproudový chladič, teploměr, zátka, alonž, předloha- Erlenmayerova baňka), 2 ks gumové hadice (délka dle potřeby), tyčinka, lžička, kádinka 400 ml, nálevka, keramická síťka, plynový kahan

Postup práce:

1. Destilační aparaturu sestavíme podle obrázku.
2. V kádince si připravíme roztok manganistanu draselného tak, že do asi 250 ml vody přidáme 1 lžici manganistanu draselného (malou lžičku). Část vlijeme do destilační frakční baňky a část roztoku (cca 50ml) necháme v kádince pro srovnání.
3. Ještě před začátkem destilace vsypeme do frakční baňky několik kousků pemzy nebo kapilár k zamezení utajeného varu.
4. Po zkoušce těsnosti (a kontrole vyučujícím) začneme vpouštět chladicí vodu do pláště protiproudového chladiče a poté začneme roztok v destilační frakční baňce zahřívát. Od počátku destilace několikrát odečteme teplotu na teploměru a po získání asi 50 ml destilátu přerušíme destilaci a srovnáme vzhled výchozího roztoku v kádince a v destilační baňce se vzhledem destilátu v předloze.

Do protokolu zpracujte tyto úkoly :

1. Vysvětlíte princip destilace.
2. Popište průběh destilace (kdy začala směs destilovat, jak se měnilo zabarvení směsí atd.)
3. Co jste pozorovali po přidání roztoku dusičnanu stříbrného, запиšte reakci.
4. K čemu nám v chemické laboratoři slouží varný kamínek?
5. Jaké jiné typy destilace znáte, kdy se užívají



1. destilační frakční baňka
2. teploměr
3. Liebigův protiproudový chladič
4. alonž
5. předloha (Erlenmayerova baňka)
6. žíhací kruh s keramickou sítkou
7. plynový kahan
- 8.,9. laboratorní stojany

Úkol č. 2: Krystalizace

Chemikálie:

skalice modrá
voda

Pomůcky:

kádinky, tyčinka, Petriho miska

Postup práce:

V třecí misce rozmělníme používanou látku, při laboratorní teplotě z ní připravíme nasycený roztok. Zfiltrujeme roztok do kádinky. Misku zakryjeme papírem s malými otvory tak, aby do ní nenapadal prach. Voda se z roztoku pozvolna vypařuje, na dně misky se tvoří krystaly a tvorbu krystalů kontrolujeme průběžně po dobu 14 dnů.

Do protokolu zpracujte tyto úkoly:

1. Na jaké typy směsí se používá krystalizace?
2. Jaké jsou další druhy krystalizace?
3. Uvedete další příklady sloučenin, které tvoří krystaly.

