

DĚLENÍ SLOŽEK SMĚSÍ

Úkol č. 1: Filtrace - porovnávání jednotlivých metod

Porovnejte metody:

- a) jednoduchá filtrace
- b) filtrace se skládaným filtrem - francouzským filtrem
- c) filtrace za sníženého tlaku- porcelánovou nálevkou

Chemikálie:

aktivní uhlí, barevné křídly, voda

Pomůcky:

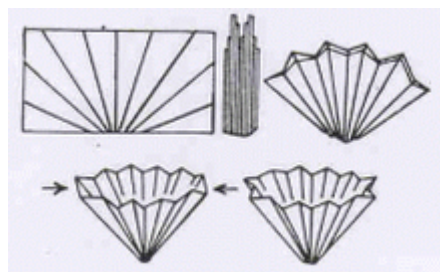
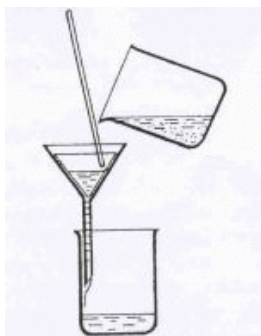
kádinka 400cm³
odměrný válec 50cm³
filtrační nálevky
nůžky
filtrační papíry

odsávací baňka
Büchnerova nálevka
chemický stojan
filtrační kruh

Teorie:

Základní pomůckou při filtraci v laboratorním měřítku je filtrační nálevka, do níž vkládáme filtrační papír, který vhodně poskládáme.

Skládání jednoduchého filtru: Filtr zhotovíme ze čtverce filtračního papíru, který složíme pravoúhle na čtyři čtvrtky a okraje složeného filtračního papíru sestříháme do kruhové výseče. Rozevřením takto upraveného papíru se vytvoří kužel, který dáme do filtrační nálevky a to tak, aby okraj dosahoval max. 0,5cm pod okraj nálevky. Vzniklý filtr je z jedné strany trojnásobný a z druhé jednoduchý. Tento hladký filtr filtruje pouze špičkou a poměrně pomalu.



Rychleji pracuje filtr skládaný čili francouzský.

Skládání francouzského filtru: Francouzský filtr připravíme tak, že kruhový výsek filtračního papíru rozložíme v polokruh a překládáme vějířovitě od středu ke kraji, přičemž špička filtru musí být ostrá, ale zároveň musíme dávat pozor, aby se namáháním neprotrhla. Skládaný filtr se opírá o nálevku pouze hranami, čímž se zvětší filtrační plocha, čímž se filtrace urychlí.

Chceme - li filtraci urychlit, snížíme odsáváním vzduchu tlak v prostoru pod filtrem. Pro filtraci za sníženého tlaku používáme např.. Büchnerovy nálevky. Tyto nálevky upevňujeme v hrdle odsávací baňky pomocí pryžových vložek. Büchnerovy nálevky jsou porcelánové a jejich dno je jemně děrováno. Na jejich dno pokládáme kruhový filtrační papír. Filtrační papír musí být dostatečně velký, ale okraje papíru se nesmí zahýbat podél stěn, aby nevznikly vzduchové kanály.



Postup práce:

Nejprve si připravíme suspenzi:

Do kádinky 250cm^3 odměříme 160cm^3 vody. V této vodě pak dobře rozmícháme 1g barevné křídly, který navážíme na analytických vahách.

A) Sestavíme aparaturu pro jednoduchou filtraci a to následujícím způsobem: Nálevku s filtrem poskládaným jednoduchým způsobem umístíme do filtračního kruhu, který jsme před tím upevnili k chemickému stojanu. Pod nálevku umístíme kádinku k zachycování filtrátu. Stonek nálevky se má při filtraci špičkou svého seříznutého konce dotýkat stěny nádoby asi ve dvou třetinách její výšky. Filtrát pak stéká po stěně nádoby. Pak roztok naléváme na filtr po skleněné tyčince, kterou ve vhodném úhlu přiblížíme ke stěně filtru. Proud kapaliny řídíme vždy proti místu, kde je papírová vrstva trojitá. Filtr plníme filtrovaným roztokem maximálně 10mm - 15mm pod okraj. Filtrovaný roztok v nálevce nikdy nemícháme, protože by mohlo dojít k protržení filtračního papíru. Přefiltrujeme 50cm^3 suspenze a měříme čas, který jsme potřebovali k filtraci. Časový údaj zaznamenáme do tabulky.

B) Aparaturu sestavíme podle postupu **A)**. Do nálevky vložíme skládaný filtr. Opět přefiltrujeme 50cm^3 suspenze. Změříme čas filtrace a údaj zaznamenáme do tabulky.

C) Při filtraci za sníženého tlaku aparaturu sestavíme podle obrázku a opět měříme čas, který jsme potřebovali k filtraci 50cm^3 suspenze.

Tabulka:

ZPŮSOB FILTRACE	ČAS
jednoduchá filtrace filtrace se skládaným filtrem filtrace za sníženého tlaku Büchnerovou nálevkou	

Do protokolu zpracujte tyto úkoly:

1. Který způsob filtrace je nejrychlejší ?
2. Na jaké typy směsí se používá filtrace ?

Úkol č. 2: Přechod naftalenu sublimací

Teorie:

Dodáváme - li pevné látce energii tím, že ji zahříváme, vzrůstá intenzita pohybu částic v krystalové struktuře. Teplota pevné látky stoupá. Při dostatečném zahřátí se rozruší krystalová struktura, což se projeví změnou skupenství. Nejčastěji dochází při tzv. **teplotě tání** k přeměně pevné látky na kapalnou. Dochází k tání pevných látek.

Existují však pevné látky, které mají schopnost přechodu ze skupenství pevného přímo do skupenství plynného. Tento děj se nazývá sublimace a teplotě, při které dochází k přeměně pevné látky v plynnou říkáme **teplota sublimace**.

V praxi je při provádění sublimace důležité, aby nedošlo k překročení teploty sublimace, protože při vyšší teplotě by mohlo docházet už k tání některých krystalů a sublimace, jako jedna ze separačních metod by neměla smysl.

Chemikálie:

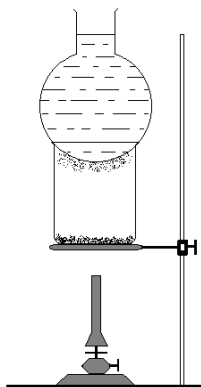
znečištěný naftalen
písek (pokud máme pouze čisté látky), voda

Pomůcky:

krystalizační miska	varný kruh
kádinka 150cm ³	azbestová síťka
destilační baňka 100cm ³	plynový kahan
chemický stojan	chemická lžička
chemické svorky a držáky	filtrační papír

Postup práce:

Vzorek znečištěného naftalenu vložíme do kádinky a sestavíme aparaturu dle obrázku. Kádinku se směsí postavíme na varný kruh (nebo na trojnožku) na který jsme dali azbestovou síťku. Na ústí kádinky postavíme destilační baňku naplněnou velmi studenou vodou, kterou jsme (aby byla stabilní) upevnili ke stojanu pomocí držáku. Tato baňka nám bude fungovat jako chladič. Máme - li sestavenou aparaturu začneme kádinku opatrně zahřívát kahanem.) Postupně dochází k sublimaci naftalenu.



Do protokolu zpracujte tyto úkoly:

1. V chemických tabulkách najděte teploty sublimace a teploty tání jodu, anthracenu a naftalenu. Teploty porovnejte
2. V literatuře najděte ještě jiné látky, které sublimují.