



LP č.2 – SUBLIMACE, CHROMATOGRRAFIE

Autor: Mgr. Stanislava Bubíková

Datum (období) tvorby: 12. 6. 2012

Ročník: osmý

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda / Chemie / Směsi



Anotace:

Žáci navrhnu postupy a prakticky provedou oddělování složek směsi o známém složení.

Téma: Sublimace a chromatografie

Úkol 1: Kruhová chromatografie

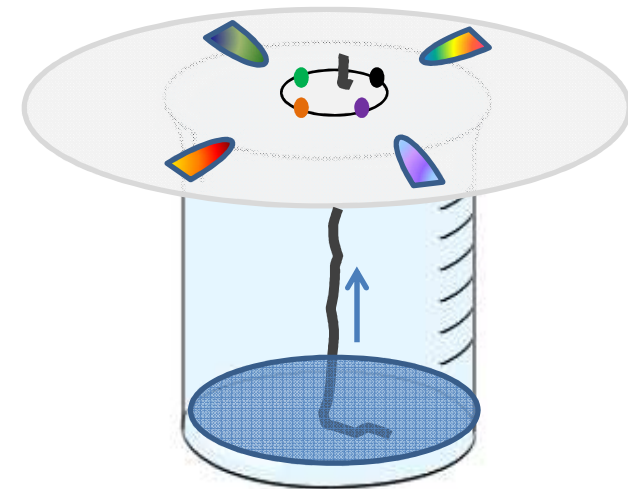
Pomůcky: ochranné pomůcky (plášť, brýle), nůžky + další pomůcky (vypsat podle postupu a nákresu)

Postup:

- Tužkou si označíme kruhový start na kulatém filtračním papíru a nanese se vzorky jednotlivých vodou ředitelných fixů.
- Připevníme knot, který ponoříme do vody v kádince.
- Chromatografie končí, když čelo rozpouštědla dosáhne 0,5 – 1 cm od okraje papíru.
- Označíme čelo rozpouštědla a spočítáme poměr R_f pro jednotlivé barvy.



Obr. č. 1: Chromatogram [2] dostupné z: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Papierchromatographie.jpg>



Obr. č. 2: Kádinka (upraveno) [3] dostupné z: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Becher.png>

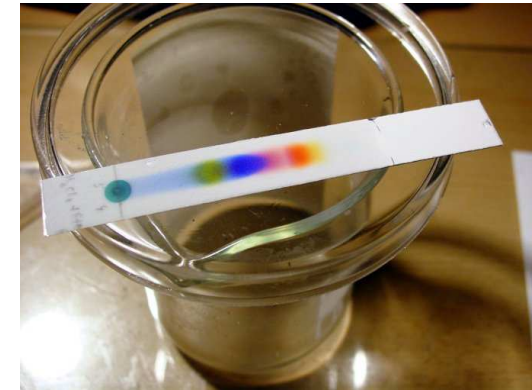
Téma: Sublimace a chromatografie

Úkol 2: Vzestupná chromatografie

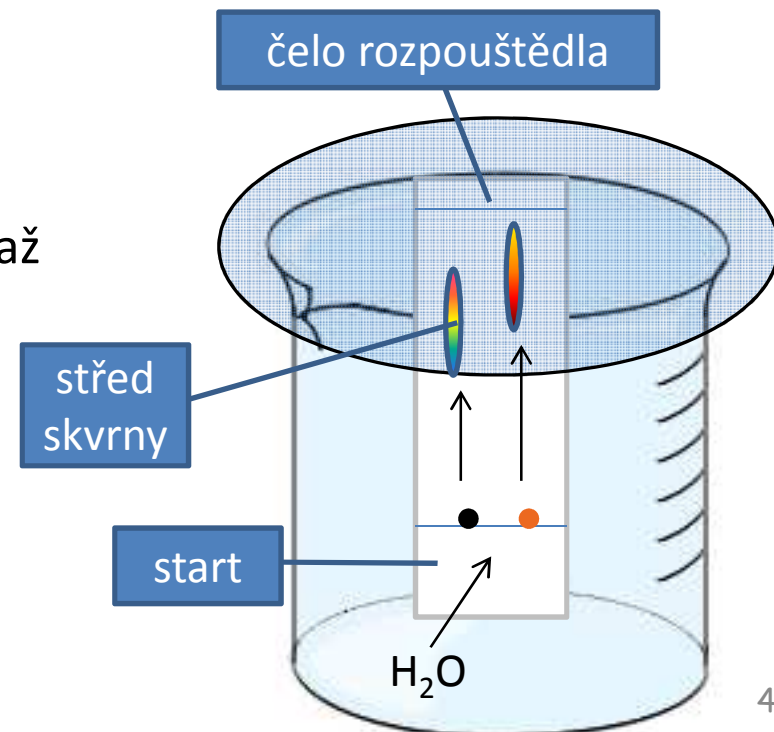
Pomůcky: ochranné pomůcky (plášť, brýle), nůžky + další pomůcky (vypsát podle postupu a nákresu)

Postup:

- Na papír nanese ve výšce 2 cm vzorky tří až čtyř různých fixů.
- Vložíme do kádinky s 1cm vody. Horní konec papíru zachytíme hodinovým sklem, které položíme na kádinku.
- Pozorujeme vzlínání rozpouštědla a dělení barvy fixu na jednotlivé složky.



Obr. č. 3: Rozklad barviv [4] dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:TLC_black_ink.jpg



Nákres: *nakreslete a popište aparaturu*

Pozorování: *stručný popis pozorovaného děje*

Výpočet:

$$R_f = \frac{\text{vzdálenost start} - \text{skvrna}}{\text{vzdálenost start} - \text{čelo}}$$

Otázky k úkolu č. 1 a 2:

- Vlepte do protokolu vaše chromatogramy s vyznačeným startem a čelem.
- Proveďte výpočet R_f (retenčního faktoru) pro 2 stejné barvy v chromatogramech.
- Porovnejte výsledky R_f jednotlivých metod (hodnoty odpovídají/neodpovídají).
- Napište původní barvu dvou použitých fixů, u každého uveďte výsledné barvy.
- Proč nelze použít vodu (rozpouštědlo) při chromatografii barev z lihových fixů?
- Uveďte vzorec a chemický název lihu.
- Z které plodiny se líh **průmyslově** vyrábí?

Závěr: *zhodnocení metod, porovnání teoretických výsledků s praktickým zjištěním*

Úkol 3: Sublimace



Pomůcky: ochranné pomůcky (plášť, brýle), další pomůcky
(vypsát podle postupu a nákresu)

Postup:

- Na hodinové sklo umístěte malé množství vzorku (jód nebo kyselina benzoová).
- Přikryjeme druhým hodinovým sklem, umístíme na sítku a jemně zahříváme asi 5 minut.
- Necháme vychladnout a pozorujeme vzniklé krystaly.

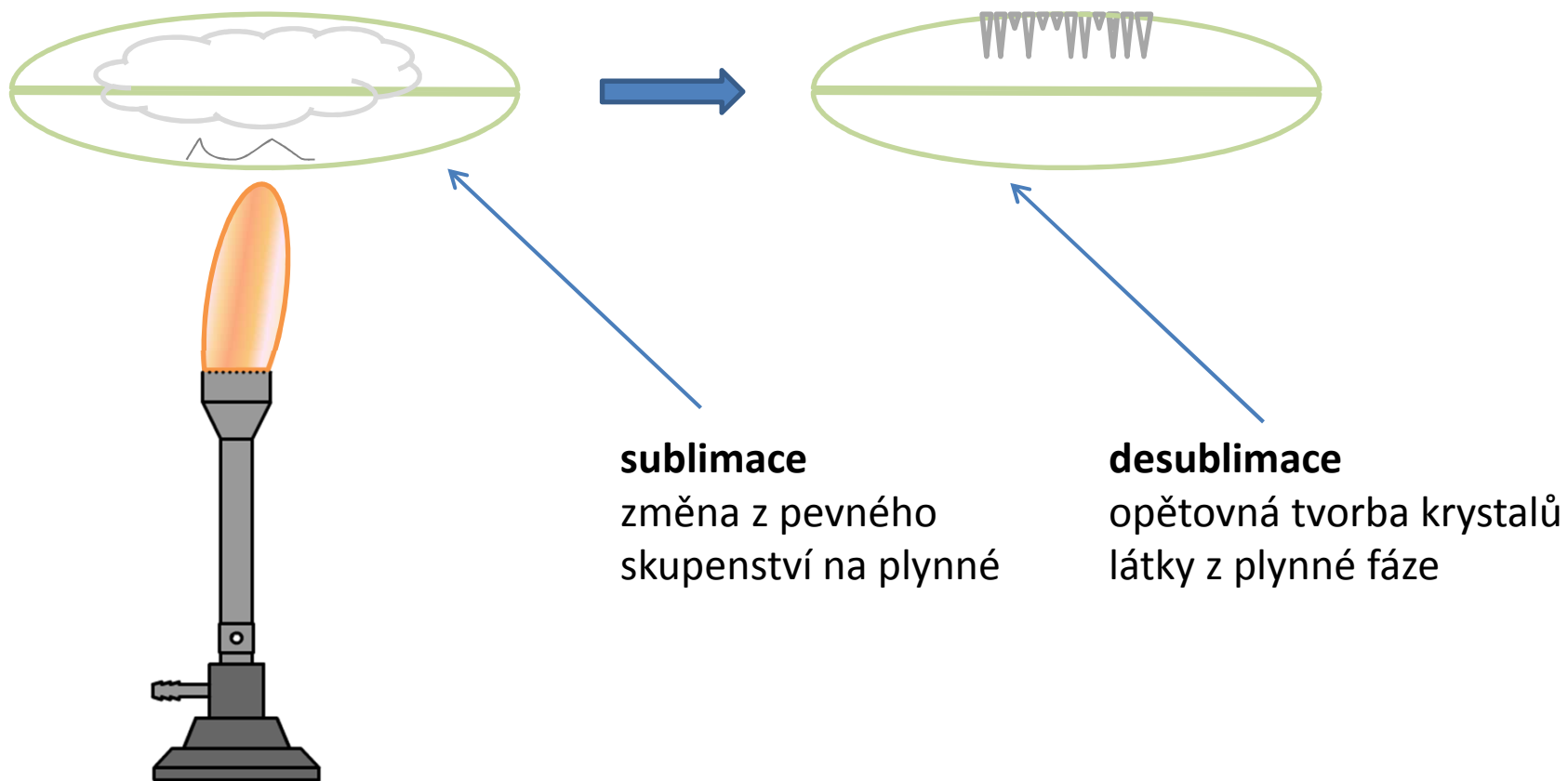


Obr. č. 4: Kyselina benzoová [5] dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Benzoic_acid_substance_photo.jpg



Obr. č. 5: Jód [6] dostupné z: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Iodine.jpg>

Animace postupu:



Obr. č. 6: Kahan (upraveno) [7] dostupné z:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:M%C3%A9ker_burne.png



sublimace jódu



Obr. č. 7: Sublimovaný jód [8]
dostupné z:
<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:IodoAtomico.JPG>

Obr. č. 5: Pevný jód [6] dostupné z:
<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Iodine.jpg>



sublimace kyseliny benzoové



Obr. č. 4: Kyselin a benzoová [5] dostupné z:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Benzoic_acid_substance_photo.jpg

Obr. č. 8: Kyselin a benzoová po sublimaci [9] dostupné z:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Benzoid_acid.jpg

Nákres: *nakreslete a popište aparaturu k sublimaci*

Pozorování: *stručný popis pozorovaného děje*

Otázky k úkolu č. 3:

- Napište chemické značky/vzorce vyjmenovaných látek (*jód, kyselina benzoová*).
- Popište barvu plynného i pevného skupenství (krystaly) použité látky.
- Jaká je krystalová struktura jódu?
- Která látka má nižší teplotu tání?
- Ze seznamu vyberte dvě další látky, které sublimují: kyselina octová, benzen, naftalen, oxid uhličitý, oxid křemičitý, soda, skalice modrá.
- Přiřadte ke čtyřem sublimujícím látkám (*včetně kyseliny benzoové a jódu*) správné použití: (1. konzervace potravin, 2. součást dezinfekce, 3. odpuzování molů, 4. chlazení potravin).

Závěr: *zhodnocení pokusu, porovnání teoretických výsledků s praktickým zjištěním*



Zdroje

1. BENEŠ, Pavel, Václav PUMPR a Jiří BANÝR. *Základy chemie pro 2. stupeň základní školy, nižší ročníky víceletých gymnázií a střední školy*. 3. vyd. Praha: Fortuna, 2000, 143 s. ISBN 80-716-8720-0 .
2. Papierchromatographie.jpg. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2012-06-12]. Dostupné z: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Papierchromatographie.jpg>
3. Becher.png. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2012-06-12]. Dostupné z: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Becher.png>
4. TLC_black_ink.jpg. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2012-06-12]. Dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:TLC_black_ink.jpg
5. Benzoic_acid_substance_photo.jpg. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2012-06-12]. Dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Benzoic_acid_substance_photo.jpg
6. Iodine.jpg. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2012-06-12]. Dostupné z: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Iodine.jpg>
7. M%C3%A9ker_burne.png. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2012-06-12]. Dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:M%C3%A9ker_burne.png
8. IodoAtomico.JPG. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2012-06-12]. Dostupné z: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:IodoAtomico.JPG>
9. Benzoid_acid.jpg. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2012-06-12]. Dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Benzoid_acid.jpg