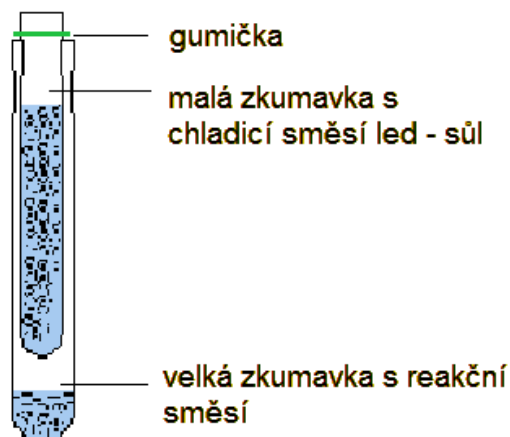


LABORATORNÍ CVIČENÍ

PŘÍPRAVA ESTERU

NÁVOD

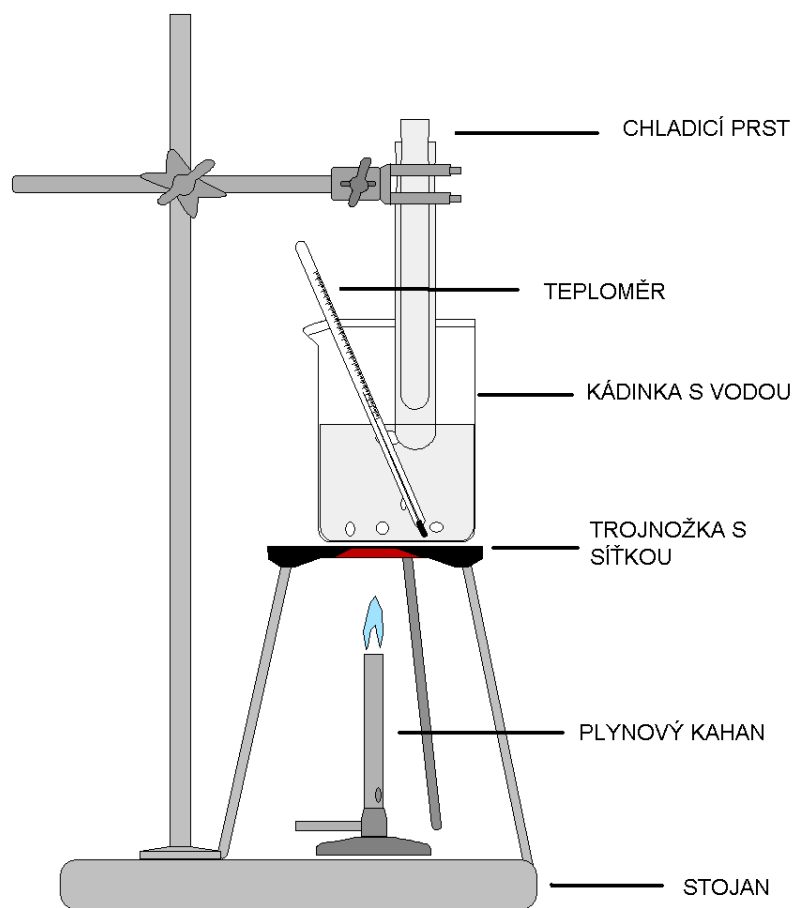
- **Zadání:** Sestrojte aparaturu pro esterifikaci a připravte několik vybraných esterů karboxylových kyselin. Do protokolu zaznamenejte vůni jednotlivých připravených esterů.
- **Chemikálie:** ethanol, koncentrovaná kyselina octová, kyselina benzoová, koncentrovaná kyselina sírová, voda z vodovodu, destilovaná voda, led, chlorid sodný
- **Pomůcky:** velká zkumavka, malá zkumavka, gumička, kádinka, teploměr, kahan, Petriho miska, stojan, trojnožka, keramická síťka, zápalky
- **Postup:**
 1. Sestrojte zkumavkovou aparaturu pro esterifikaci. Vezměte dvě zkumavky, menší a větší, tak aby do sebe šli bez problémů zasunout. Menší zkumavku omotejte na jejím horním konci gumičkou a zasuňte do větší zkumavky. Vytvořili jste tzv. chladičí prst (viz obr. č.1).



CHLADICÍ PRST

obrázek č. 1

2. Chladičí prst upevněte na stojan, tak jak je tomu na obrázku č. 2. Pod chladičí prst připravte vodní lázeň. Na trojnožku s keramickou síťkou položte kádinku s vodou z vodovodu. Pod trojnožku umístěte plynový kahan. Nakonec do kádinky vložte teploměr.



obrázek č. 2

3. Do velké zkumavky na dno dejte reakční směs karboxylové kyseliny a alkoholu. Pro přípravu ethylacetátu použijte 3,0 ml koncentrované kyseliny octové a 3,0 ml ethanolu. (Pro přípravu ethylbenzoátu použijte 3,0 ml kyseliny benzoové a 3,0 ml ethanolu.) K reakční směsi přidejte několik kapek (cca. 4) koncentrované kyseliny sírové.
4. Do malé zkumavky připravte chladicí směs led - sůl. Led zabalte do hadru a rozbijte kladívkem na malé kousky. Malé kousky vložte do zkumavky a prosypte kuchyňskou solí (NaCl).
5. Zapalte plynový kahan. Průběžně kontrolujte teplotu na teploměru. Esterifikace by měla začít probíhat při 70°C. Po dosažení této teploty nechte reakci probíhat 20 minut.
6. Po skončení reakce zhasněte plamen kahanu. Do Petriho misky kápněte několik kapek destilované vody. Opatrně vyjměte malou zkumavku z velké. Obsah velké zkumavky vlijte na Petriho misku do destilované vody. Pozor na popálení! Na hladině vody v Petriho misce můžete pozorovat ester, ke kterému si lze přičichnout.

Pokud máte dostupné další chemikálie, přípravu dalších esterů shrnuje následující tabulka č.1:

Tabulka č. 1: Přehled přípravy esterů

ALKOHOL	KYSELINA	ESTER
ethanol	kyselina octová	ethylacetát
1-butanol	kyselina octová	bytylacetát
1-pentanol	kyselina octová	pentylacetát
ethanol	kyselina máseľná	ethylbutanoát
methanol	kyselina máseľná	methylbutanoát
ethanol	kyselina benzoová	ethylbenzoát
1-pentanol	kyselina salicylová	pentylsalicylát
1-butanol	kyselina propionová	butylpropanoát
methanol	kyselina salicylová	methylsalicylát

Zdroj: ČTRNÁCTOVÁ, H. a kol., Chemické pokusy pro školu a zájmovou činnost,
Praha: PROSPEKTRUM 2000