

Destilace směsi ethanol – voda

Destilace je jedna z metod oddělování složek směsi. Separace pomocí destilace je založena na těkavosti jednotlivých složek směsi. Při zahřívání výchozí směsi dochází nejdříve k oddělování par těkavější složky, která má zpravidla nižší bod varu než složka méně těkavá. Páry jsou vedeny do chladiče, kde kondenzují a stékají jím do baňky k jímání destilátu.

Úkol: Proved'te destilaci směsi ethanolu a vody.

Pomůcky: Kádinky, pipeta, stojany, svorky, držák, varná baňka s kulatým dnem, chladič, teploměr, alonž, baňka k jímání destilátu, topné těleso, laboratorní zvedáček, varný kamínek, odměrný válec.

Chemikálie: **Ethanol** (H₂25 vysoce hořlavý), **H₂O**.

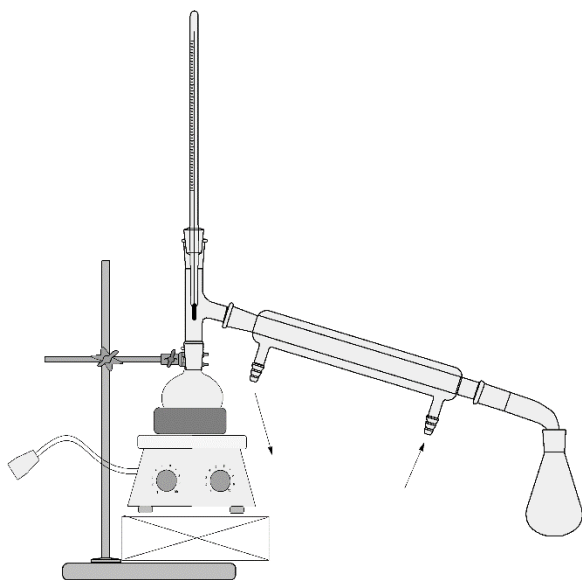
Pracovní postup:

1. Stanovte složení výchozí směsi. Pomocí tabulky, kterou si vyžádáte od svého učitele, stanovte pomocí hustoty roztoku koncentraci ethanolu. V prvním kroku určete hustotu výchozí směsi. Pro relevantnost výsledků proved'te tři měření následujícím postupem a pomocí průměrné hodnoty těchto měření stanovte hustotu roztoku. Nezapomínejte na použití ochranných pomůcek (plášť, brýle).

a. Zvažte prázdnou kádinku. Údaje o hmotnosti si zapisujte do tabulky.

b. Odpipetujte do ní 20 ml výchozího roztoku a kádinku znovu zvažte. Vypoč'tete hmotnost 20 ml roztoku.

c. Pomocí příslušného matematického vztahu vypoč'tete hustotu výchozího roztoku.



Obr. 1. Destilační aparatura

2. Sestavte destilační aparaturu podle následujícího schématu (Obr. 1) nebo podle vzorové aparatury v laboratoři. Aparaturu si nechte zkontrolovat vyučujícím.

3. Pomocí odměrného válce odměřte 50 ml výchozího roztoku ethanolu ve vodě a převed'te jej do varné baňky, kam současně vložte varný kamínek.

4. Zapněte chladicí vodu a topné těleso.

5. Při dosažení teploty 30 °C každé dvě minuty odeč'tejte teplotu a údaje si zapisujte do tabulky.

6. Při dosažení teploty 90 °C vypněte topné těleso (označte čas vypnutí) a pokračujte ve sledování teploty po dobu přetrvávání varu.

7. Po zchladnutí směsi vypněte chladicí vodu a odejměte baňku s najímaným destilátem.

8. U destilátu stanovte jeho koncentraci postupem jako v bodě 1. (použijte 10 ml roztoku).

9. Opatrně rozeberte aparaturu, umyjte jednotlivé díly aparatury a předejte laboratorní stůl vyučujícímu. Najímaný destilát předejte vyučujícímu.

Obsah protokolu:

Po dokončení práce zpracujte protokol z laboratorní úlohy, který bude obsahovat následující náležitosti:

- Jméno a příjmení, třída, datum.
- Název a cíl práce.
- Postup práce (krátce).
- Nákres aparatury včetně popisků jednotlivých částí.
- Tabulky jednotlivých měření a výpočty koncentrací.
- Zhodnoťte nárůst teploty při destilaci – je tento nárůst plynulý? Pokud plynulý není a jsou v nárůstu teploty par výkyvy, čím mohou být způsobeny?
- Vypracujte úkoly nebo odpovězte na následující otázky:
 - Zdůvodněte, proč není koncentrace ethanolu v destilátu 100 %.
 - Jaké další typy destilace znáte?
 - Jak lze zvýšit účinnost destilace?
- Závěr.