

Laboratorní práce č. 5

Téma: alkoholy

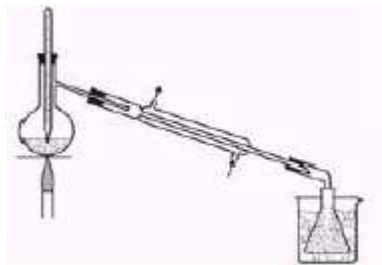
Úkol: stanovte procentuální zastoupení ethanolu v pivu

Pomůcky:

- a) odměrná baňka, destilační aparatura, nálevka, kahan, trojnožka, azbestová síťka, váhy, váženka
- b) pivo, tanin, destilovaná voda

Postup:

1. Zvážíme odměrnou baňku.
2. Do suché zvážené baňky odměříme vzorek piva.
3. Sestavíme destilační aparaturu viz. schéma.
4. Pivo nalijeme do frakční baňky a přidáme asi 50 ml vody a 0,1 g taninu.
5. Začneme destilovat, při teplotě 78°C ethanol kvantitativně přechází do chladiče. V destilaci pokračujeme nad danou teplotu (to už destilujeme vodu).
6. Po určité době destilaci přerušíme, destilát v odměrné baňce doplníme po rysku vodou.
7. Baňku zvážíme a vypočítáme hustotu roztoku na čtyři desetinná místa.
8. Pomocí tabulek určíme hmotnostní a objemovou koncentraci ethanolu.



Závěr: Výpočet hmotnostních a objemových procent ethanolu.

Vlastnosti a důkazové reakce alkoholů

1. rozpustnost ve vodě

srovnajte rozpustnost ethanolu, propanolu, butanolu, pentanolu a glycerolu ve vodě

postup: do zkumavek odměřte po 2 ml vody a přidejte vždy po 1 ml zkoumaného alkoholu. Řádně protřepejte a výsledky pozorování zapište ve formě tabulky. Do zkumavky s butylalkoholem přidávejte vodu až do úplného rozpuštění alkoholu.

2. důkaz vody v ethanolu

do zkumavky s několika ml ethanolu přidejte malou lžičku vyžíhaného síranu měďnatého a obsah zkumavky protřepejte. Po chvíli začne síran měďnatý modrat. (Ethanol obsahuje přibližně 4% vody).

3. dehydratace alkoholů

dehydratací (odnímáním vody) alkoholů se získají alkeny, vícesytné alkoholy se ale dehydratují až na nepříjemně páchnoucí akrolein (prop-2-en-1-al):

do zkumavky dejte lžičku hydrogensíranu draselného a 1 ml glycerolu a směs prudce zahřívejte. Po chvíli ucítíte zápach akroleinu.

4. oxidace alkoholů

vhodnými oxidačními činidly se primární alkoholy oxidují na aldehydy a dále na kyseliny, sekundární na ketony, terciární se neoxidují.

oxidace ethanolu KMnO_4

postup: do zkumavky se 2 ml ethanolu přikapávejte 1% ní roztok KMnO_4 až roztok zůstane i při mírném zahřátí trvale růžově zbarven. Potom směs okyselíte několika kapkami zředěné kyseliny sírové a znovu zahřejte. Ucítíte zápach acetaldehydu a kyseliny octové.

Výsledky pokusů i reakční rovnice zapište.