

ØVELSE 2.1

Bestemmelse af ethanolindholdet ved densitetsmålinger

Formål: At bestemme volumen-% indholdet af ethanol i en opløsning, f.eks. et gæringsprodukt.

Teori: For at bestemme indholdet af ethanol i en væske, et gæringsprodukt eller en drikkevare, skal opløsningen være destilleret først, da gæringsproduktet og drikkevarerne indeholder andre opløste stoffer end ethanol. CO_2 vil f.eks. få densiteten til at blive mindre.

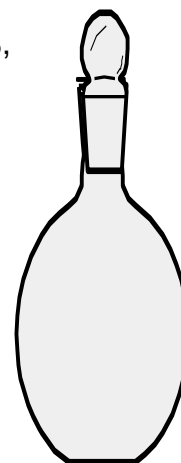
Ethanol har en mindre densitet end vand, derfor vil en blanding af vand og ethanol ikke have en densitet, der svarer til vands eller til ethanolens densitet. Et andet forhold er, at når vand og ethanol blandes, skrumper opløsningens volumen. Blander vi 50 mL ren ethanol og 50 mL vand får man et volumen på 97 mL.

For at bestemme vol.% ethanol i vores gæringsprodukt, skal vi derfor sammenligne med opløsninger med kendte vol.% ethanol.

Materialer: Pyknometer, vand, ethanolopløsninger (5,0 vol.%, 10 vol.%, 15 vol.% og 20 vol.%). Vægt

Fremgangsmåde:

1. Vej et tomt pyknometer – noter resultatet i tabellen
2. Kom destilleret vand i pyknometeret og vej pyknometeret med indhold – noter resultatet i tabellen.
3. Kom 5 vol.% ethanol i pyknometeret og vej pyknometeret med indhold – noter resultatet i tabellen.
4. Gentag punkt 3 med de tre andre ethanol opløsninger.

**Resultater:**

Ethanol indhold	Massen af pyknometer	Massen af pyknometer + væske	Massen af væsken
0,0 vol.%			
5,0 vol.%			
10,0 vol.%			
15,0 vol.%			
20,0 vol.%			
Destillat			

Bearbejdning:

1. Lav en graf med massen af væsken ud af x-aksen og vol.% ethanol op ad y-aksen.
2. Brug grafen til at bestemme vol.% ethanol i destillatet.
3. Densiteten for ethanol $\rho(\text{ethanol}) = 0,789 \text{ g/mL}$, hvilket vil sige at 1 mL ethanol vejer 0,789 g.
Hvor mange gram ethanol er der pr. 100 mL opløsning ifølge densitetsmålingerne?
4. Da I lavede jeres gæring oprindeligt brugte I 120 mL vand. Antag, at I har destilleret alle 120 mL vand over, under destillationen. Hvor mange gram ethanol skulle der være i kolben?
5. Hvilke fejlkilder er der i forsøget