

Linkadresserne fungerer pr. 1.7.2011. Forlaget tager forbehold for evt. ændringer i adresserne.

Syreindhold i vin

Formål

At bestemme indholdet af syre i vin.

Indledning

De vigtigste syrer i vin er vinsyre og æblesyre. Indholdet af vinsyre er 5-6 g pr. liter, mens indholdet af æblesyre falder fra ca. 15 g pr. liter i umodne druer til næsten 0 g i modne druer. Det totale syreindhold bør ligge mellem 5 og 15 g pr. liter.

Æblesyre giver vinen en frisk, frugtagtig smag, typisk for hvidvin. Vinsyre giver en blødere smag.

Under gæringen omdannes noget af æblesyren til mælkesyre. Der dannes også eddikesyre og smørsyre. Begge syrer som er flygtige, bidrager til duften.

Efter Vinlex © 2011 Lars Bjørn Jensen <http://www.vinlex.dk/Vinleksikon/Syre.aspx>.

Teori

Syreindholdet i vin bestemmes som det totale syreindhold ved en syre-basetitrering med en 0,1 M NaOH. Da syrerne i vin er svage syrer, bruges $\text{pH} = 8,2$ som pH -værdien i ækvivalenspunktet.

Da vin indeholder mange forskellige syrer, angives syreindholdet som den molære koncentration af carboxylgrupper, $-\text{COOH}$.

Det totale syreindhold kan bestemmes ved en syre-basetitrering direkte på vinen.

Indholdet af flygtige syrer kan bestemmes ved at destillere vinen og derefter foretage en syre-basetitrering på destillatet. Metoden bygger på at ved at destillere 20 mL vin, vil 80 % af de flygtige syrer findes i destillatet.

Der er en maksimumgrænse for indholdet af flygtige syrer i vin som angives i gram eddikesyre pr. 100 mL vin. Grænsen er 0,11 g eddikesyre pr. 100 mL vin, uanset om det er rødvin eller hvidvin.

Indholdet af ikke-flygtige syrer kan bestemmes som forskellen mellem det totale antal carboxylgrupper og carboxylgrupperne fra de flygtige syrer.

Der er en minimumgrænse for indholdet af ikke-flygtige syrer i vinen.

Ikke-flygtige syrer angives som gram vinsyre pr. 100 mL vin.

For hvidvin er grænsen 0,3 g pr. 100 mL og for rødvin er grænsen 0,4 g pr. mL.

Materialer

Apparatur

- Burette
- Stativ
- Magnetomrører
- pH-meter
- Destillationsapparat
- 100 mL måleglas
- 100 mL bægerglas
- Pimpsten
- Bunsenbrænder

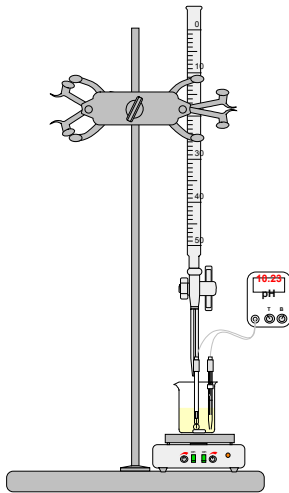
Kemikalier

- 0,1 M NaOH
- Vin

Fremgangsmåde

Bestemmelse af totale syreindhold i vin

1. 20 mL vin hældes i et 100 mL bægerglas på magnetomrøreren med magneten i.
2. pH-meteret sættes op.
3. Buretten fyldes med 0,1 M NaOH.
4. Vinen titreres nu med NaOH, og sammenhængende værdier for pH og tilsat volumen NaOH noteres.

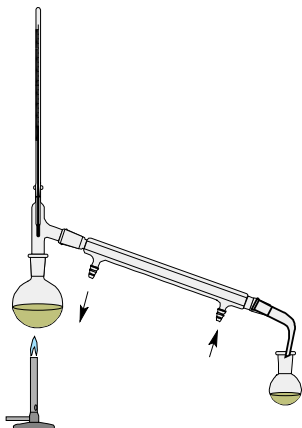


Figur 1. Opstilling.

Bestemmelse af flygtige syrer i vin

1. Destillation af vin

1. 20 mL vin hældes i destillationskolben og tilsættes 35 mL vand.
2. Kom 3 pimpsten i destillationskolben.
3. Destillér nu 50 mL vin over i måleglasset.



Figur 2. Destillation.

2. Titring af flygtige syrer

1. Destillatet hældes i et 100 mL bægerglas og sættes på magnetomrøreren med magneten i.
2. pH-meteret sættes op.
3. Buretten fyldes med 0,1 M NaOH.
4. Vinen titreres nu med NaOH, og sammenhængende værdier for pH og tilsat volumen NaOH noteres.

Resultater

Lav selv et større skema:

pH	mL NaOH

Bearbejdning

Totale syreindhold

- a. Lav en graf i Excel med de sammenhængende værdier for pH og mL NaOH (mL NaOH på x-aksen og pH op ad y-aksen).
- b. Ifølge American Society of Enologists skal man aflæse mængden af tilsat base ud for en pH-værdi på 8,2.
Hvor stort et volumen NaOH er der tilsat ved pH = 8,2?
 $V(\text{NaOH}) =$
- c. Hvor stor en stofmængde carboxylgrupper (-COOH) svarer det til?
 $n(\text{-COOH}) =$
- d. Beregn den molære koncentration af carboxylgrupper i vinen.

Flygtige syrer i vin

- e. Lav en graf i Excel med de sammenhængende værdier for pH og mL NaOH. (mL NaOH på x-aksen og pH op ad y-aksen).
- f. Ifølge American Society of Enologists skal man aflæse mængden af tilsat base ud for en pH-værdi på 8,2.
Hvor stort et volumen NaOH er der tilsat ved pH = 8,2?
 $V(\text{NaOH}) =$
- g. Hvor stor en stofmængde carboxylgrupper (-COOH) svarer det til?
 $n(\text{-COOH}) =$
- h. Beregn den molære koncentration af carboxylgrupper i vinen.
(Husk at det kun er 80 % af de flygtige syrer der er titreret over).
- i. Flygtige syrer i vin angives normalt som gram eddikesyre pr. 100 mL vin.
Omregn den molære koncentration af eddikesyre til massen af eddikesyre i 100 mL vin.
 $m(\text{CH}_3\text{COOH}) / 100 \text{ mL vin} =$

Ikke-flygtige syrer

- j. Beregn koncentrationen af ikke-flygtige syrer i vinen.
- k. Ikke-flygtige syrer angives normalt som gram vinsyre pr. 100 mL vin.
Omregn koncentrationen af ikke-flygtige syrer til gram vinsyre pr. 100 mL.

Bearbejdning

1. I indledningen blev der nævnt fem forskellige carboxylsyrer der har betydning for vinen.
Lav en strukturformel for hver af de fem syrer og angiv deres systematiske navn efter IUPAC.
2. Hvad er pK_s -værdierne for de fem syrer?
3. Hvad er kogepunkterne for de fem syrer?
4. Hvorfor er pH ikke 7 i ækvivalenspunktet på titrerkurverne?

Konklusion

Hvordan passer dit beregnede indhold af flygtige og ikke-flygtige syrer med de grænseværdier som producenterne arbejder ud fra?

Fejlkilder

Hvilke fejlkilder er der i forsøget?