

De refractometer

Toen ik met pensioen ging vroegen mijn collega's wat voor afscheidscadeau ik wilde hebben en toen ik het noemde bleek dat niemand daar nog ooit van had gehoord: een refractometer!

Die koop je dan maar zelf, want ja, in het onderwijs gebruik je dat soort instrumenten niet. Intussen heb ik er al veel plezier mee gehad: je hebt maar een paar druppels vruchtensap nodig om te bepalen hoeveel suiker er in zit. De vloeistof komt op het prisma, je klapt het kapje dicht en kijkt door het lensje. Je ziet dan een schaalverdeling en daar doorheen loopt een donker streep die aangeeft wat het SG is. De werking berust op de breking van het licht die verschillend is naarmate de vloeistof op het prisma anders is. Wanneer je bij voorbeeld gistende most op het prisma zou doen dan zou je niet alleen de invloed van de suikers meten, maar ook die van de reeds gevormd alcohol en dat verschil kan tamelijk groot zijn. Meet bij voorbeeld met de hydrometer het SG van most die een week felle pulpgisting heeft gehad en doe dat daarna ook met de refractometer. De hydrometer geeft b.v. aan 1070, de refractometer houdt het op 1090! Meet daarom met de refractometer alleen onvergist sap van vruchten en met de hydrometer gistende most of wijn. Ik vind dat de gebruiksaanwijzing van zo'n apparaat dat zou moeten vermelden.



Refractometer

Met een refractometer bepaalt men de brekingsindex van een vloeistof of van een vaste stof. De brekingsindex van vloeistoffen wordt gebruikt voor het identificeren ervan en voor gehaltebepalingen. De brekingsindex van een stof wordt gedefinieerd als de verhouding van de lichtsnelheid in vacuüm ten opzichte van die in de desbetreffende stof. Bij breking geldt de wet van Snellius.

Er zijn twee soorten refractometers, een voor vloeistoffen, en een voor vaste stoffen. Als men bij een vaste stof om welke reden dan ook geen gebruik kan maken van een refractometer, kan men de brekingsindex schatten met de immersie-contrast-methode.

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_2}{n_1}$$

Waarin:

i = de hoek van inval

r = de hoek tussen deze loodlijn en de uit het grensvlak tredende bundel, de brekingshoek

n_2 = de brekingsindex van medium 2

n_1 = de brekingsindex van medium 1

Een refractometer is zo uitgevoerd dat de hoek van inval i gelijk is aan 90° , dus $\sin i = 1$. De waarde van n_2 is nauwkeurig bekend. Met behulp van de refractometer wordt de grenshoek r gemeten. Vervolgens kan n_1 bepaald worden.

Deze waarde n_1 kan rechtstreeks op de meter worden afgelezen. Als door het oculair gekeken wordt, is een cirkel met kruisdraden zichtbaar. Daaronder is een schaalverdeling zichtbaar. De spiegel onder de refractometer wordt zo ingesteld, dat de cirkel maximaal contrast te zien geeft. Men draait zolang aan de instelknop totdat twee halve cirkels zichtbaar zijn, een lichte en een donkere.

De grenslijn van deze cirkels moet precies in het midden van de kruisdraden vallen. Vervolgens kan de schaalverdeling worden afgelezen. Er zijn twee schaalverdelingen zichtbaar. De ene is de brekingsindex waarop n_1 kan worden afgelezen en de andere is de Brix-schaalverdeling. De Brix-waarde is een maat voor de hoeveelheid opgeloste suiker in een waterige vloeistof en geeft aan hoeveel massaprocent van de vloeistof uit sacharose bestaat.

Naar **Wikipedia**