
DE WET VAN BEER?

Elke scheikundige weet dat de wet van Beer een kwantitatief verband weergeeft van de absorptie van licht (elektromagnetische straling) door materie (atomen, moleculen). Sommigen hebben geleerd dat ook de naam van Lambert en zelfs van ene Bouguer met dezelfde wet geassocieerd is. Hoe zit dat nu? En wie is die Beer?

De Absorptiewetten

De techniek voor de bepaling van de concentratie van een zekere stof, die in oplossing een kleur veroorzaakt, door vergelijking met de kleuren van een hele reeks oplossingen met welbepaalde concentraties aan deze stof werd voor het eerst gepubliceerd in 1838. De wiskundige beschrijving van de absorptie van licht door absorberende materie heeft een oudere geschiedenis.

De eerst gekende bijdrage werd geleverd door Pierre Bouguer (soms Bougouer geschreven), die in Frankrijk leefde van 1698 tot 1758. P.Bouguer, hoogleraar hydrologie in Le Havre, publiceerde in 1729 een werk getiteld : "Essai optique sur la graduation de la lumière", waarin hij beschrijft dat de intensiteit van licht afneemt naarmate het door dikkere lagen glas passeert.

Johann Lambert werd geboren in 1728 in Mulhouse, dat toen een vrije stad was in de Elzas. Hij werd als autodidact een be-

kend natuurkundige en wiskundige en verbleef te Berlijn waar hij stierf in 1777. J.Lambert publiceerde in 1760 zijn boek "Photometria", waarin hij, verwijzend naar Bouguer, een wiskundige relatie geeft voor de absorptie van licht door een vast medium. In dit werk kan men de merkwaardige zin lezen "de hoeveelheid licht die gevangen wordt is groter naarmate er meer deeltjes van een zeker volume aanwezig zijn en naarmate het oppervlak van deze deeltjes groter is". Voor 1760 is dit een merkwaardige uitspraak!

Terwijl Bouguer en Lambert de absorptie van licht bestudeerden voor vaste voorwerpen, toonde August Beer aan dat de vaststelling van Lambert eveneens van toepassing was voor absorberende deeltjes in niet-absorberende oplossingen.

August Beer (1825-1863) was hoogleraar wiskunde aan de Universiteit van Bonn.

A.Beer publiceerde zijn mededeling in 1852 in de Poggendorffer Annalen. Hij gaf echter een belangrijke aanvulling op de wiskundige relatie van Lambert, die alleen de absorptie in functie van het doorlopen medium weergaf. A.Beer definieerde namelijk een absorptiecoëfficiënt. Enkele maanden na Beer formuleerde de Fransman F.Bernard dezelfde uitbreiding als Beer. Maar in geen van de tot nu toe vermelde "wetten" werd expliciet de concentratie als variabele aangeduid (deze bevond zich indirect in de absorptiecoëfficiënt).

Besluit

De absorptiewet moet in feite beschouwd worden als het product van verschillende wetenschappers en het is zuiver arbitrair dat deze meestal aangeduid wordt als de wet van Beer. Trouwens het begrip absorptantie, d.i. het logaritme van het invallende op het uitdrukkende licht, werd pas op het einde van de 19de eeuw ingevoerd door F.Hürter en V.C.Driffeld (1890), als een maat voor de neerslag van zilver uit belicht fotografisch materiaal, en aanvankelijk werd deze grootheid optische dichtheid of extinctie genoemd.

Zonder twijfel is het Heinrich Kayser (1853-1940) die verantwoordelijk is dat de absorptiewet naar Beer genoemd wordt. H.Kayser, beroemd natuurkunde-professor aan de Universiteit te Bonn, schrijft onomwonden in zijn Handbuch der Spectroscopie van 1905, vol. 3, pp. 10-25, dat de absorptiewet op punt gesteld werd door (zijn voorganger) A.Beer en dus genoemd moest worden : de wet van Beer ... Daarmee kwam een einde aan het feit dat de Fransen de wet de naam gaven van Bouger-Bernard en de Duitse antagonist Lambert-Beer.

Postscriptum

Op een druilerige ochtend in maart 1995 bezocht de auteur haastig het "Alter Friedhof" te Bonn. Een soort erekerkhof voor inwoners die Bonn faam bezorgd hebben. Aan de ingang van het kerkhof kreeg hij een plannetje met de situering van de graven van een 100-tal beroemdheden zoals Robert en Clara Schumann, de moeder van Van Beethoven, alsook Mathilde Wesendonck. Als universiteitsstad waren ook de graven aangeduid van wetenschappers als R.Clausius (1822-1888), die het begrip entropie introduceerde, K.F.Mohr (1806-1879), vader van de volumetrie, J.Plücker en H.Geissler, die vermaardheid verwierven met hun studie over de gasontladingen in vacuüm-buizen ...

Groot was de verbazing toen op een niet-genummerde gedenksteen het graf van A.Beer ontdekt werd. Prof.Dr.P.Pachaly van het Farmaceutisch Instituut te Bonn, die dit evenmin wist, maakte een videofilm van het graf. De toeristische dienst van de stad Bonn werd verzocht A.Beer op te nemen op het lijstje met beroemde bewoners van Bonn ...

Tot op heden werd er niet gereageerd vanuit Bonn : Sic transit gloria mundi!

H. Deelstra
Departement Farmaceutische Wetenschappen
UIA
Universiteit Antwerpen