

Antieke techniek

8 De aansteker van Döbereiner

Op de grafsteen van Johann Wolfgang Döbereiner staat: *Berater Goethes, Schöpfer der Triadenlehre, Entdecker der Platinkatalyse.*

Hij was 14 jaar in 1794 toen hij als apothekersassistent in de leer ging. Als apotheker had hij echter noch het geld noch de vergunning om een apotheek te kopen. Döbereiner was een praktisch man, zo besliste hij dat hij zonder kist begraven wilde worden, maar wel onder twee fruitbomen.

■ Louis Mathot

Na diverse mislukte handelsondernemingen kreeg hij op zijn 29^{ste} tot zijn verbazing een uitnodiging om buitengewoon hoogleraar aan de universiteit van Jena te worden. Hij schreef namelijk artikelen over zijn chemische experimenten en uitgever Gehlen had hem uit medelijden opgegeven omdat de groothertog Karel August hem om een aanbeveling had gevraagd.

Triaden

Hij moest wel even een doctoraat kopen (op afbetaling en voor de halve prijs: '10 ziemlich abgeschliffene Laubthaler'). Uit dankbaarheid bleef Döbereiner tot zijn dood bij dezelfde universiteit ondanks vijf andere aanbiedingen. Hij voerde chemische practica in en werd als leraar hogelijk gewaardeerd. In 1817 ontdekte hij een verband tussen elementen die op elkaar lijken zoals ⁴⁰Ca, ⁸⁸Sr en ¹³⁷Ba, en die hij later 'Triaden' zou noemen: de relatieve atoommassa van het middelste element is vrijwel het gemiddelde van de twee buitenste – het periodiek systeem in wording.

Goethe was pater van een van zijn kinderen en in die tijd minister van het groothertogdom Saksen-Weimar-Eisenach. Wekelijks bezocht hij zijn colleges en hij baseerde zijn derde roman, *Die Wahlverwandtschaften*, over twee paren die kruislings verliefd worden, op wat hij hoorde over sterke zuren die zwakke uit hun zouten verdringen.

Feuerzeug

Döbereiner had bij zijn zoeken naar een methode om alcohol om te zetten in azijn (hij inspecteerde in zijn functie ook brouwerijen en distilleerderijen) de proeven van Davy herhaald. Daarbij ontdekte hij dat een smalle straal waterstof, gemengd met zuurstof uit de lucht op fijn verdeeld platina gericht, het gas deed ontbranden terwijl het platina witgloeiend werd.



"Die in den vorletzten Experimenten sich darstellende feuererregende Tätigkeit des mit Knallgas in Berührung gesetzten Platins brachte mich auf den Gedanken, dieselbe zur Darstellung einer neuen Art von Feuerzeugen, Nachtlampen u.s.w. zu benutzen.



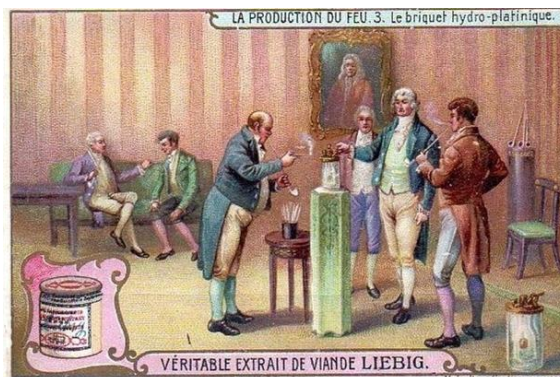
In 1828 waren 20000 aanstekers in gebruik die op zijn ontdekking waren gebaseerd. Onderin een glazen stolp ontstaat waterstofgas door een blokje zink in verdund zwavelzuur te dopen. De druk stijgt, de vloeistof daalt en het zink komt weer vrij te hangen. Als dan een kraantje wordt geopend, stroomt het gas door een vernauwing naar een ruimte waar platinawol hangt met als gevolg dat het gas ontbrandt. Goethe gebruikte zijn exemplaar elke dag. Döbereiner weigerde overigens octrooi op zijn vinding aan te vragen.

Katalyse

Zijn ontdekking van de vreemde rol van het platina ging razendsnel rond in een dozijn tijdschriften in Europa en veroorzaakte een schokgolf. Von Humbolt en Faraday bemoeiden zich ermee. Faraday noteerde terecht in zijn logboek dat de bijdrage van het platina in adsorptie moest worden gezocht. Berzelius noemde het in 1823 in zijn *Jahres-Bericht* 'de brillantste ontdekking van het laatste jaar'. Merkwaardig, want eerder had hij Döbereiner 'een van de twee beroerdste chemici van het moment' genoemd. In 1835 volgde de naam: katalyse. Het platina is als de as die nodig is om een suikerklontje aan te steken.

Goethe was niet de enige beroemdheid in de omgeving van Döbereiner. Groothertogin Pavlovna, de zuster van de tsaren Alexander I en Nicholaas I was getrouwd met de zoon van Karel August. Zij was geïnteresseerd in scheikunde en zij wist dat Döbereiner ervaring had met de zuivering van platina. Nu had Rusland platina gevonden in de Oeral en was op zoek naar kennis – Döbereiner had niet meer te klagen over tekort aan platina.

Het *Feuerzeug* bleek toch lastig in gebruik, leerling Böttger – een student theologie die uit enthousiasme over de aansteker naar chemie was omgezwaaid en die later hoogleraar werd – ontdekte wel dat het platina, dat na enige tijd ontgast moest worden, kon worden uitgegloeid. Maar hij bedacht ook de veiligheidslucifers in 1848. Toch werd de aansteker tot aan de eerste wereldoorlog gebruikt want hij was chique en bood kunstenaars allerlei mogelijkheden tot verfraaiing.



Bron

Internet

The Pivotal Role of Platinum in the Discovery of Catalysis. P.M.D. Collins