
SIR HUMPHRY DAVY, 'WHAT I AM, I HAVE MADE MYSELF'

“Stories told with details to make historical accounts more persuasive - provided they be not so many as to distract the mind of the reader - are generally read with more attention”

(naar Joseph Priestley - "Lectures on Oratory" - 1777)

We beleven de laatste jaren van de 18de eeuw. Napoleon wil manu militari Europa tot één maken. In Engeland woedt de strijd tussen de aanhangers van de Verlichting en de conservatieven die vrezen dat de democratische ideeën van de Franse Revolutie hun eiland zullen besmetten. Dokter Jenner onderdrukt met zijn vaccinaties de pokkenepidemieën. In Londen speelt Joseph Haydn voor uitverkochte zalen. Goya is hofschilder in Spanje en de doeken van David luiden de Romantiek in. De toekomst van de scheikunde ligt in de handen van vijf twintigjarige leeftijdsgenoten: Avogadro, Berzelius, Davy, Gay-Lussac en Thenard.



Sir Humphry Davy

Davy's jeugd

Humphry Davy wordt geboren op 17 december 1778 te Penzance, Cornwall. Hij loopt school tot zijn zestien, is vlot in Latijn, schrijft romantische gedichten en leert voldoende Frans om hem later toe te laten Lavoisiers "Traité Élémentaire de Chimie" in originele versie te verwerken. Hij houdt blijkbaar geen goede herinnering over aan zijn schoolervaringen: *'Learning naturally is a true pleasure; how unfortunate then it is that in most schools it is made pain. The way we are taught Latin and Greek does not much influence the important structure of our minds.'*

De schoolverlater wordt het hulpje van een apotheker-chirurg, in het vooruitzicht hem tot huisarts op te leiden. Hij verwerft zijn scheikundige kennis aan de hand van Lavoisier en Nicholsons "Dictionary of Chemistry". Dergelijke 'dictionaries' waren receptenboeken, waarin zonder vraag naar het waarom en weinig systematisch allerlei analysemethoden beschreven werden. Zijn vorming is zó theoretisch dat het nog jaren duurt vooraleer de prentjes van kolven en retorten vorm zullen krijgen als tastbaar labomateriaal! Daardoor mist Davy als autodidact een globale kijk

op de chemie. Filosoferen over de atomen ligt hem niet. Zijn heldere geest is praktisch ingesteld: hij trekt logische gevolgen uit overtuigende proeven. Berzelius oordeelt dat Davy's prestaties "briljante fragmenten" zijn. Davy beperkt zich tot specifieke problemen, tot *capita selecta*: de stikstooxiden, de elektrochemie als analysemiddel om langs deze weg een reeks elementen te ontdekken. Deze en de veiligheidslamp behoren tot zijn topprestaties over een creatieve periode van ongeveer twintig jaar.

Van Pneumatic Institution tot Royal Institution

In enkele Britse industriesteden bestaat een vereniging waar gegoede burgers, ongeacht hun religieuze of politieke overtuiging en met een gemeenschappelijke belangstelling voor de wetenschap samenkomen om te discussiëren en te experimenteren. In Birmingham bloeit de "Lunar Society" de leden vergaderen bij volle maan om in de late avonduurtjes gemakkelijk de weg naar huis terug te vinden! Onder haar leden tellen we Joseph Priestley, James Watt, de porseleinfabrikant Wedgwood, Erasmus Darwin (grootvader van Charles), de astronoom Herschel en William Murdoch die tot de eersten behoort om zijn fabriek met gas te verlichten in 1792¹. Door een samenloop van omstandigheden geraakt Davy betrokken bij de Lunar Society. Hij had het aangedurfd om Lavoisiers hypothese dat zuurstofgas = "le principe oxygine + le calorique" te ver-

werpen en voorop te stellen dat zuurstofgas *lichtdeeltjes* bevat. Hij noemt het gas daarom "phosoxxygen" (Later zal hij dit in jeugdige geestdrift geschreven be-toog afzweren!). De theorie valt in de smaak van een lid van de Lunar Society, dokter Beddoes, die Lavoisier niet in het hart draagt: de miskende Engelsman John Mayow had een eeuw vóór Lavoisier reeds aangetoond dat metalen zwaarder worden bij oxidatie en dat ze hierbij "spiritus nitro-aerens" (zuurstofgas) uit de lucht verbruiken. Beddoes palmt Davy in en "ontvoert" hem naar zijn "Pneumatic Institution".

Beddoes gelooft in de geneeskrachtige werking van allerlei gassen. In zijn instituut laat hij de patienten met scheurbuik zuurstofgas inademen. Tuberculose behandelt hij met een mengsel van zuurstofgas en koolstofdioxide. Hij stelt zelfs voor dat patienten thuis over de vereiste gasflessen moeten beschikken "among the ordinary articles of household furniture".

Lachgas

Een Amerikaanse arts schrijft aan distikstofoxide de oorzaak van alle besmettingen toe:

'Oxide of Septon is capable of producing the most terrible effects, when respired by animals in the minutest qualities, or even when applied to the skin or muscular fibre'.

Een uitdaging voor het Pneumatic Institution en voor Davy! Hij verhit ammoniumnitraat : $\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{N}_2\text{O}$ zoals het reeds door Berthollet bereid werd in 1785.

Hij neemt de proef op de som, ademt het gas in en het resultaat is verrassend aangenaam zodanig dat hij gedurende meer dan een maand, soms verschillende keren per dag ermee doorgaat. Zijn dichtersziel haalt de bovenhand en hij ontboezemt zich:

¹ Nadat Stephen Hales in 1667 het lichtgas ontdekt heeft door de droge distillatie van steenkool, is de Maastrichtenaar Jan Minckelers, professor te Leuven, de eerste om het gas semi-industrieel in voldoende hoeveelheden te bereiden om er in 1783 zijn auditorium mee te verlichten. De meeste werken vermelden verkeerdelijk dat Murdoch voor het eerst in 1792 lichtgas aanwendde om zijn fabriek te verlichten!

*Not in the ideal dreams of wild desire
 Have I held a rapture-wakening form:
 My bosom burns with no hallowe'd fire,
 Yet is my cheek with rosy blushes warm;
 Yet are my eyes with sparkling lustre filled;
 Yet is my mouth replete with murmuring
 sound;
 Yet are my limbs with inward transports
 filled.
 And clad with new-born mightiness around.*

Beddoes en Davy betrekken hun vrienden bij de N₂O-proeven. Het gas verwekt een aangenaam gevoel van dronkenschap, een lichte roes, gevolgd door een gevoel van grote lichamelijke kracht en een onweerstaanbare drang om allerlei potsierlijke houdingen aan te nemen of clowneske bewegingen uit te voeren. (Ik vraag me af welk woord toen in was voor "trippen").

Het inademen van lachgas wordt tot een voor attractie, net zoals heden hypnose-demonstraties tot het music-hall-repertorium behoren. De rage deint uit: sommige mensen reageren onvoorspelbaar en agressief. We moeten wachten tot 1844 vooraleer een tandarts in Boston zich onder verdoving pijnloos (?) een kies laat trekken.

Intussen hebben door dit showelement het Pneumatic Institution en de Lunar Society heel wat van hun geloofwaardigheid en ernst ingeboet.

The Royal Institution

Davy voelt zich belachelijk gemaakt wanneer de ernstig bedoelde Lunar Society ontaardt in een goedkoop attractiecentrum. Hij vestigt zich in Londen en wordt opgenomen in het Royal Institution². Door deze instelling op te richten

wilde ene graaf Rumford zijn visie dat een betere kennis van wetenschap en techniek de mens kan vooruithelpen tot een werkelijkheid maken. Dit kan onder meer door aan de ambachtslui, verknocht aan de vuistregels van hun tradities, het waarom van hun technieken te verklaren en ze zodoende te verbeteren. Een hinderpaal in de vooruitgang van de techniek ligt bij

"the difficulty occurring in workmen to form new habits" en niet in "any defect in the theory of the arts as laid down by chemical philosophers and demonstrated by their experiments".

Het Royal Institution beschikt over een ruim auditorium en een laboratorium. Davy wordt er professor, verricht er zijn persoonlijk research en gaat zijn kennis op een zo ruim mogelijk publiek projecteren. Hij wil overkomen als de hefboom waarmee hij zijn toevoorders wil overtuigen van de almacht van de scheikunde. Als eerste wapen gebruikt hij de proef. Hij heeft het over de macht van nieuwe en gespecialiseerde instrumenten: *"Nothing tends so much to the advancement of knowledge as the application of a new instrument"*.

Verder besteedt hij veel zorg aan zijn taal en retorische effecten. Hij ontdoet zijn uiteenzettingen van alles wat kan verwarrren of misleiden. Zo is hij klaar om zijn salvo's af te vuren op de gegoe-de land- en fabriekseigenaars, de mecenassen van het Royal Institution.

Ze zijn geboeid wanneer Davy het heeft over het looien. Wat is tannine? Welke looistoffen bestaan er nog? Welke looistoffen leveren het soepelste leder?

Voor de landbouwers houdt hij uiteenzettingen over meststoffen, wisselbouw, bodemanalyse en het voordeel van verse koemest omdat de exotherme gisting

² In het Royal Institution, Albemarle Street 21, London W1, (0171 409 2992, staat het laboratorium van Faraday open voor het publiek van

maandag tot vrijdag, van 10 tot 16 uur. Voor een volledig bezoek aan het R.I. moet een afspraak gemaakt worden.

de bodem ten goede komt. Zijn boek "Elements of Agricultural Chemistry" is gedurende verschillende decennia een standaardwerk.

Galvanisme

In 1799 brengt Volta zijn proeven en ideeën ter kennis van de Royal Society. Davy heeft het over een "alarm-bell" voor de Europese wetenschap. Bedoelt hij dat in scheikundige stoffen de deeltjes elkaar niet aantrekken volgens de wetten van Newton en dat een nieuwe kracht het mechanistisch wereldbeeld zal vervangen? De wetten van Newton zijn universeel. Hoe verklaart men dat scheikundige verbindingen niet steeds even gemakkelijk tot stand komen?

Bepalen andere wetten de affiniteit? Indien licht en warmte (volgens Lavoisier) des "corps simples" zijn, is elektriciteit dan ook geen element? Volgens Davy leidt dezelfde soort kracht tot veranderingen van zowel chemische als elektrische aard. De elektrische kracht werkt in op de *massa*; de chemische op de *deeltjes*. Wanneer twee metalen [=massa] met elkaar in contact zijn, neutraliseren de elektrische ladingen elkaar. De chemische krachten [= wat tussen de individuele deeltjes geschiedt] herstellen telkens de elektrische kracht. Davy's taal is soms duister omdat hij zelden een zin vertoond heeft tot theoretiseren en abstraheren.

Carlisle en Nicholson tonen aan dat bij de elektrolyse van water niet alleen waterstof- en zuurstofgas ontstaan, maar dat aan de positieve pool de oplossing zuur en aan de negatieve pool de oplossing basisch wordt (³).

Davy aanvaardt niet dat uit water andere

stoffen kunnen ontstaan dan waterstofgas en zuurstofgas.

Lavoisier toont aan dat glas in water oplost. Davy voert daarom de elektrolyse uit met twee bekers in agaat, verbonden door een asbestdraad als zoutbrug. Er ontstaat een zuur dat geen neerslag vormt met AgNO_3 , noch met bariumacetat: wellicht gaat het om HNO_3 .

Wanneer hij gouden bekers gebruikt (de gegoede sponsors financieren welwillend hun Institution!) toont Davy aan dat er HNO_3 en NH_3 ontstaan. Hij vermoedt dat deze verbindingen het resultaat zijn van nevenreacties te wijten aan de luchtstikstof.

Hij neemt alle mogelijke voorzorgen!

Hij vervangt de lucht uit zijn elektrolysecel door ze met waterstofgas te vullen en gebruikt water dat driemaal gedistilleerd werd in een zilveren retort. Door een krachtig galvanisch element van 200 koppels van relatief grote koper- en zinkplaten aan te wenden slaagt hij erin uitsluitend waterstofgas en zuurstofgas te verkrijgen: water is geen element!

De Duitse chemicus Wilhelm Ritter aanvaardt de verklaring niet. Zuurstofgas bestaat voor hem uit (het element) water en positieve elektriciteit, terwijl waterstofgas = water + negatieve elektriciteit, een soort alternatieve flogistontheorie. Andere onderzoekers stellen de vorming vast van HCl en Cl_2 . Wellicht is hun water niet zuiver genoeg uit zeewater gedistilleerd. Davy bekommert zich fel om de kritiek. Hij wil enkel het galvanisch element tot een feilloos analyse-middel maken.

Zijn enige toegeving aan theoretische speculatie is voorop te stellen dat de oxidatie van zink "op een of andere manier" de oorzaak is van de galvanische werking.

Zijn werk wordt besproken in en gepubliceerd door de eerbiedwaardige Royal Society, waarin hij als Fellow opgenomen wordt in 1803.

In 1806 kent Napoleon -alhoewel in

³ De middeleeuwse schilders gebruikten een extract van het korstmoss *Rocella*, dat rood of blauw wordt naargelang er azijn of kalkwater toegevoegd wordt. In 1664 stelt Robert Boyle voor om deze stof als indicator aan te wenden.

volle oorlog met Engeland- aan Davy de prijs van de "Académie des Sciences" toe die gepaard gaat met een bedrag van 3000 frank, "pour celui, qui par des expériences et découvertes fera faire à l'électricité et au galvanisme un pas comparable à celui qu'ont fait faire à ces sciences Franklin et Volta".

De ontdekking van kalium en natrium

In 1807 voert Davy de elektrolyse uit van een kaliumcarbonaatoplossing. Aan de hand van onze huidige kennis begrijpen wij waarom hij uitsluitend waterstof- en zuurstofgas verkrijgt.

Hij herhaalt de proef met vochtig kaliumcarbonaat:

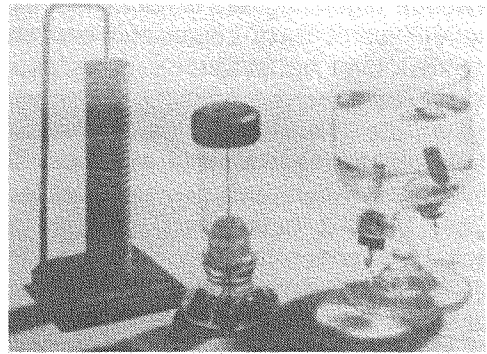
"Potash, perfectly dried by ignition, is a non-conductor, yet it is rendered a conductor, by a very slight addition of moisture, which does not perceptibly destroy its aggregation; in this state it readily fuses and decomposes by strong electrical powers".

Hij gebruikt als negatieve pool⁴ een platinadraad en als positieve pool, kwik.

Het kwik wordt mat door oxidatie: aan de anode ondergaat het carbonaation geen verandering en ontstaat zuurstofgas door de elektrolyse van het water. Aan de kathode ontstaat (wellicht afhankelijk van de hoeveelheid water waarmee hij de 'potas' bevochtigd heeft) nu eens een "alkaligen" (base), dan weer stelt hij vast dat

"globules [=K] often burnt at the moment of their formation and sometimes violently exploded and separated into smaller globules, which flew through the air in a state of vivid combustion, producing a beautiful effect of continued jets of fire".

⁴ De begrippen elektrode, elektroyt, kation en anion worden slechts in 1834 door Faraday ingevoerd. De term elektrolyse dateert van 1839.



Elektrolyseapparatuur van DAVY

Vandaag wordt elke leerling uit het secundair onderwijs reeds van in den beginne begeesterd door de spectaculaire reactie tussen kalium en water!

Wanneer Davy de polen omwisselt ontstaat enkel zuurstofgas aan de platina-anode. Nadat hij door elektrolyse kalium ontdekt heeft, herhaalt hij de proef met soda (Na_2CO_3) en isoleert natrium. Uitgaande van naam van de gebruikte verbindingen "potash" en "soda" noemt hij de nieuwe elementen "potassium" en "sodium".

Hij bepaalt de dichtheid van beide stoffen. Hun glans, de eigenschappen van enkele verbindingen, hun stroom- en warmtegeleiding laten Davy ertoe besluiten dat het om metalen gaat. Hun lage dichtheid weerhoudt hij niet als tegenargument aangezien metalen toch sterk uiteenlopende dichtheden bezitten.

Zijn lezingen voor de Royal Society kennen een groot succes. Wanneer hij in Dublin een uiteenzetting gaat houden, worden de toegangsbiljetten op de zwarte markt verkocht.

De aardalkalimetalen

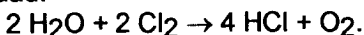
Het volgend jaar wil Davy langs elektrolytische weg calciumoxide en magnesiumoxide analyseren. Eerste tegenslag: zelfs een "verse" en krachtige batterij levert onvoldoende ampères om de vereiste 2850° te bereiken.

Tweede tegenslag: als wetenschappelijke VIP wordt Davy belast met een onderzoek over het indijken van de "gaol-fever", een zeer besmettelijke vorm van tyfus die heerst in de Londense Newgategevangenis en te wijten is aan overbevolkte en onhygiënische cellen. Davy geraakt besmet en wanneer hij enkele maanden later zijn onderzoekingen voortzet, schrijft Berzelius hem dat door CaO te mengen met HgO, door elektrolyse calciumamalgaam gevormd wordt. Davy mengt CaO met HgO en water en verkrijgt eveneens een amalgaam. Maar hij verwarmt het amalgaam voorzichtig en wanneer de kwikdampen afgedistilleerd zijn, houdt hij calcium over. Hij werkt op een analoge wijze en isoleert magnesium, strontium en barium. In 1808 isoleert hij boor door de elektrolyse van boorzuur. Onafhankelijk van hem verkrijgen Gay-Lussac en Thénard in Parijs eveneens boor door de reductie van boorzuur met kalium.

De halogenen

Scheele ontdekt in 1774 een geelgroen gas door zoutzuur (acide muriatique, muriatic acid van het Latijn *muria*, pekkel) te laten inwerken op bruinsteen (MnO₂). Hij ziet in deze reactie de overdracht van flogiston van zoutzuur op bruinsteen. Het gevormde gas (dichloor) noemt hij vanzelfsprekend "gedeflogisticeerd zoutzuur"

De antiflogistonist Berthollet stelt vast dat MnO₂ bij sterke verhitting (>530° C) zuurstofgas vrijstelt. In aansluiting met de vorige proef neemt hij aan dat bruinsteen zuurstof aan zoutzuur overdraagt: hij noemt chloorgas "geoxigeneerd zoutzuur". Hij wordt in zijn mening gesterkt door de vaststelling dat zuurstofgas ontstaat door de reactie van "geoxigeneerd zoutzuur" met water. Inderdaad:



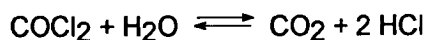
Lavoisier had vooropgesteld dat een zuur des te sterker is naarmate er meer zuurstof in voorkomt. Het ontgaat Berthollet dat chloorgas dus zou moeten een sterker zuur zijn dan zoutzuur!

Door middel van een krachtig galvanisch element laat Davy een blokje houtskool gloeien (terloops gezegd: Davy heeft ook de booglamp ontdekt) in een kolf met droog chloorgas. Koolstof is de traditionele reductor om zuurstof aan een verbinding te onttrekken.

Hij stelt echter vast dat het chloorgas deze marteling onveranderd ondergaat. Davy stelt voor dat we een stof een element zouden noemen, wanneer het met de op het ogenblik bestaande analysemethoden deze stof niet verder ontbindt: "Names should express things and not opinions. Till a body can be further decomposed, it should be called simple".

Voor zijn nieuw element stelt hij de namen *chloric acid*, en later *chlorine* voor. Zijn tegenstrevers geven zich niet gewonnen. De Schotse chemicus John Murray verwerpt het bestaan van dit nieuwe element en wil dit bewijzen aan de hand van de volgende proeven.

Hij laat "carbonic oxide", CO reageren met chloorgas en hij verkrijgt "carbonic acid", CO₂. Dit klopt wanneer water aanwezig is!



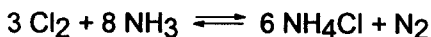
Humphry Davy werkt nu samen met zijn broer John, een legerarts. Ze doen de proeven over met grondig gedroogde gassen waardoor hun resultaten in tegenspraak zijn met die van Murray. Meteen ontdekken ze zelfs een nieuw gas: fosgeen.

Murray houdt voet bij stuk. Hij laat chloorgas reageren met ammoniakgas. Wellicht zijn de gassen onvoldoende droog (wanneer onvoldoende water aanwezig is om NH₄⁺ en OH⁻ te vormen

kan ammoniakhydraat, $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ontstaan) want hij vangt water op.

Davy herhaalt na de nodige voorzorgen de proef en vindt slechts sporen water. Zijn gasmengsel is beter, maar toch nog onvoldoende droog.

Indien de reactie met volledig watervrije gassen uitgevoerd wordt ontstaat een relatief grote hoeveelheid stikstofgas:



Zowel Davy en Murray zijn voldoende vertrouwd met stikstofgas en het volume N_2 zou hen zeker niet ontgaan zijn. Scheele had in 1772 met zijn "fosforproef" aangetoond dat lucht uit veel "Verdorbene Luft" en heel wat minder "Feuerluft" bestaat. Bovendien waren de scheikundigen dankzij Cavendish, Lavoisier en Priestley reeds voldoende op de hoogte van het bestaan en de eigenschappen van stikstofgas.

In 1813 krijgt hij een paspoort voor Frankrijk, niettegenstaande de zoveelste Frans-Engelse oorlog woedt. Hij is vergezeld van zijn echtgenote en Michael Faraday, die als zijn knecht meereist.

In Parijs schenkt Ampère hem een staaltje van een nieuwe stof

"with a shining lustre, colour deep violet, almost black, [...] that, when heated rises in vapour of a deep violet colour".

Het is het begin van een onopgehelderd mysterie in de geschiedenis van de scheikunde!

Drie Franse chemici hebben verslag uitgebracht over hun ontdekking (Courtois heeft de stof uit de as van zeewier geïsoleerd) en de eigenschappen van dijkood. Gay-Lussac heeft als opdracht hun onderzoek te beoordelen. Maar wanneer hij verneemt dat bijna onder zijn neus, in het laboratorium van de Jardin des Plantes, op hetzelfde ogenblik Davy en zijn "knecht" Faraday bezig zijn met hetzelfde onderzoek, vergeet Gay-Lussac zijn rol als verslagge-

ver en publiceert het resultaat van zijn onderzoeken in "Le Moniteur". Davy publiceert zijn ervaringen met enkele uren tijdsverschil... vóór of na Gay-Lussac?

De tekst van Davy wordt voorgelezen in het Institut de France na het verschijnen van "Le Moniteur", maar - en daar wringt het schoentje - Davy zou zijn tekst reeds een dag vroeger ingestuurd hebben. Na twee eeuwen kan men nog de knoop niet doorhakken in deze complexe zaak waarin toeval, nationale eer en persoonlijke ambitie een rol gespeeld hebben. Wel staat vast dat Davy de naam "iodine" voorgesteld heeft en dat een jaar later Gay-Lussac een 155 pagina's lang artikel publiceert over jood en zijn verbindingen.

De mijnwerkerslamp

In het steenkoolproducerend Engeland waren mijnrampen door grauwvuurontploffingen zeer frequent. De kompels konden kiezen tussen te werken in volledige duisternis of explosies te riskeren door kaarsen of olielampjes te branden. In 1813 ontwerpt dokter Clanny een zeer onhandige veiligheidslamp, waarin de wiek lucht ontvangt die door middel van een blaasbalg door water gestuurd wordt. Het is de bedoeling dat het explosiverende lucht-mijngasmengsel door het water afgekoeld en gedoofd wordt.

Later vraagt men aan Davy het probleem aan te pakken. Hij daalt af in diepe mijnschachten, neemt stalen "fire-damp", analyseert hun samenstelling en laat mengsels ontploffen, niet steeds zonder gevaar voor zijn eigen hachje. Hij ontdekt dat mijngas hoofdzakelijk bestaat uit "*hydro-carbonate*: a chemical combination of hydrogen gas and carbon, in the proportion of 4 by weight of hydrogen gas and 1½ of carbon". Het mengsel ontploft niet wanneer de verhouding lucht/gas kleiner is dan 6/1 of

groter dan 14/1. Om zo'n mengsel te laten exploderen moet de temperatuur bovendien zeer hoog zijn. De explosie breidt zich niet uit wanneer de vlam omgeven is door een fijn netwerk van ijzer-gaas dat de warmte absorbeert. De lamp die hij volgens deze ervaring bouwt voldoet aan de beste verwachtingen. Zijn werk wordt met dank aanvaard en binnen en buiten Engeland geprezen. In dit verband bezoekt hij ook de mijnen van Noord-Frankrijk.

Maar Davy gaat nog verder: hij gebruikt zijn lamp om allerlei gasmengsels te onderzoeken. Hij vraagt zich af waarom de vlam van mijngas veel meer licht geeft in de lucht dan binnen zijn lamp. Hij besluit dat in de kern van de vlam, waar minder lucht aanwezig is, het gas *ontbindt* tot koolstof die gaat *gloeien* en *tenslotte* verbrandt. Door te vergelijken met de verbranding van andere gassen besluit hij dat hoe klaarder een vlam is, hoe lager de temperatuur. Davy ontdekt ook dat gloeiende platinadraden in een koud gasmengsel blijven gloeien: zonder te beseffen heeft hij het principe van de *heterogene katalyse* waargenomen.

De laatste jaren

"Let it not be said that at a period when our empire was at his highest pitch of greatness, sciences began to decline" is een van de thema's uit zijn openingsrede ter gelegenheid van zijn aanstelling tot voorzitter van de Royal Society in 1820.

Hij wil de Royal Society nieuw leven inblazen. Hij staat helaas aan het hoofd van een verzuilde en door vriendjespolitiek beheerste instelling. Het lukt hem amper om de opname van nieuwe Fellows te beperken tot diegene die reeds wetenschappelijk werk op hun actief hebben. De Royal Society beschikt zelfs niet over een laboratorium. Davy kan niet meedraaien in de mallemol van opportunisme, amateurisme en ijdelheid.

Research ligt hem nauwer aan het hart dan administratie.

In 1824 gebruikt Davy de eigenschappen van de spanningsreeks (...Zn...Fe...H₂...Cu...) om de met koper beslagen romp en kiel van de Britse oorlogsschepen te vrijwaren tegen corrosie door zeewater. Daartoe hangt hij aan de romp een blok ijzer of zink. Er bestaat evenwel een grote kloof tussen de laboproef en de praktische uitwerking: bij stormweer slaan de zware blokken metaal los en bovendien halen de schepen geen topsnelheden meer omdat de zeefauna en de wieren op de gladde romp woekeren. Davy wordt het mikpunt van kritiek en spot. Zijn gezondheid gaat achteruit (Kan dit een gevolg geweest zijn van zijn jeugdige onverantwoordelijkheid toen hij in het Pneumatic Institution onder meer watergas, CO + H₂ inademde?)

In 1826 houdt hij zijn zwanenzang voor de Royal Society: een overzicht over al wat hij in de laatste twintig jaar in de elektrochemie verwezenlijkt heeft. Een apologie. Amper vijftig jaar oud vindt hij zichzelf *"burned-out"*.

Hij heeft hartklachten en om te herstellen van een lichte hemiplegie (waarvoor de artsen hem een 'dieet' van dagelijks drie vleesrijke maaltijden voorschrijven) reist hij naar Italië en Oostenrijk. Hij krijgt heimwee en keert terug naar Londen. Ziek, zonder ambitie en onverschillig voor alle eerbetuigingen ... Sir Humphry Davy, Bart. die zo goed kon opschieten met de Londense high society. *"I now entered this city in a different tone of mind, one of melancholy, [...] owing to a change in condition of my physical, moral and intellectual being. My health was gone, my ambition was satisfied, I was no longer excited by the desire of distinction"*.

Hij schrijft "Salmonia", een allegaartje van weemoedige en hypothetische gesprekken met oude vrienden, met anekdoten over zijn geliefkoosde hengelsport, doorspekt met een snuifje entomo-

logie, met gefilosofeer over instinct en bijgeloof. Maar niets over scheikunde. Hij schrijft een tweede (posthuum verschenen) boek "Consolations" onder vorm van dialogen met meditaties over wetenschap, metafysica en theologie. Hij ziet de chemie als een progressieve wetenschap en het leven van de scheikundige is eervol en avontuurlijk. De

wetenschappelijke ambitie is de lofwaardigste en staat torenhoog boven die van advocaten en politici, die bereid zijn om alles op te offeren voor werelds succes.

Tijdens een laatste reis wordt hij ernstig ziek en overlijdt op de terugweg uit Italië te Genève op 28 mei 1829.

BIBLIOGRAFIE

- William Brock - "*The Fontana History of Chemistry*" - Fontana Press, London - 1992
- Jan Golinsky - "*Science as a Public Culture*" - Cambridge University Press - 1992
- J. Hudson - "*History of Chemistry*" - Chapman & Hall, New York - 1992
- David Knight - "*Humphry Davy : Science and Power*" - Blackwell Publishers, Oxford - 1992
- Frank McLynn - "*Crime and Punishment in Eighteenth-Century England*" - Oxford University Press, Oxford - 1991
- E.M. Melhado & Tore Frängsmyr - "*Enlightenment Science in the Romantic Area: the Chemistry of Berzelius & its Cultural Settings*" - Cambridge University Press - 1991
- J.R. Partington - "*A Short History of Chemistry*" - Dover Books, New York - 1989
- A.J.J. Van de Velde - "*Jan Pieter Minckelers*" - Mededelingen Kon. VI. Acad. voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten van België - Klasse Wetenschappen - Jaargang X, nummer 6 - 1948
- "*Histoire de la Science*" Encyclopédie de la Pléiade - Gallimard, Parijs - 1957