

Geheimzinnig geknoei of wetenschappelijk onderzoek? De belangstelling voor de alchemie groeit. Rob van den Berg

**A**LICHEMIE IS IN. Wetenschapshistorici tonen een levendige belangstelling voor dit onderzoek van de verborgen geheimen van de natuur, dat zijn hoogtepunt had in Europa in de 16e en 17e eeuw, maar vervolgens de meeste moderne wetenschappers het schaamrood op de kaken joeg. Zo beschreef E.J. Dijksterhuis de alchemie in zijn *De mechanisering van het wereldbeeld* als "...een geheimzinnig geknoei met onzuivere stoffen, geleid door mystieke voorstellingen en vage analogieën, waarbij de lichtgelovigheid een aanzienlijke functie vervulde."

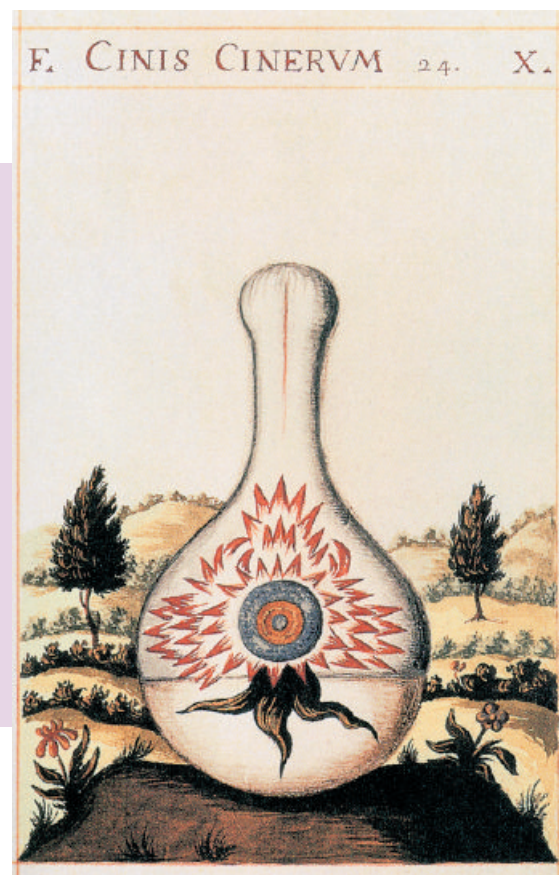
Het wordt echter steeds duidelijker dat dit beeld onterecht is. De alchemie was geen obscurantistische hinderpaal voor de vooruitgang van de wetenschap, en alchemisten waren geen knoeiers op zoek naar de Steen der Wijzen waarmee ze gewone metalen in goud hoopten te veranderen, nee, ze waren voorlopers van de wetenschappelijke revolutie en gaven daar mede vorm aan.

Samen met zijn collega William Newman was het de Amerikaan Lawrence Principe van Johns Hopkins University die een grote rol speelde in deze omwenteling in het beeld van de alchemie. Afgelopen dinsdag sprak hij zijn oratie uit als gasthoogleraar aan de universiteit van Utrecht op het vakgebied van de 'geschiedenis van de vroeg-moderne scheikunde', of zoals hij deze met een archaische term liever aanduidt, de chymie, een verzamelterm die zowel de alchemie als de chemie omvat. Want het is een misvatting daartussen onderscheid te willen maken. Volgens Principe ontstond het negatieve beeld van de alchemie aan het begin van de achttiende eeuw: "Tot aan het einde van de zeventiende eeuw maakt bijvoorbeeld het onderzoek naar de transmutatie van metalen gewoon deel uit van de chemie. Maar dat verandert bijna van de ene dag op de andere."

De wortels van die omwenteling liggen in Frankrijk: rond 1690 komen chymici daar in een slecht daglicht te staan. Een aantal van hen wordt ontmaskerd als gifmengers en bedriegers en ze worden in toneelstukken en in de kunst belachelijk gemaakt. De hooggeachte leden van de Académie Royale des Sciences is dat een doorn in het oog. De oplossing die ze bedenken voor dit imagoprobleem is een eenvoudige: de chemie dient te worden herschapen door af te geven op het onderdeel dat in hun ogen tot de slechte reputatie heeft geleid."

**TRAKTATEN** Aan de hand van boeken en artikelen beginnen chemici een campagne om alchemisten te onderscheiden van beoefenaars van de serieuze scheikunde. Die chemici verwerven zich posities aan universiteiten, en proberen aan de hand van toegankelijke traktaten een groot publiek te laten zien dat 'hun' chemie anders is en tot nuttige toepassingen leidt: medicijnen, pigmenten, legeringen. Ook de universiteit van Leiden, met name de scheikundige en arts Herman Boerhaave, speelt hierbij een belangrijke rol. In september 1718 stelt Boerhaave zich in zijn oratie teweer tegen critici die de chemie in een kwaad daglicht willen stellen, omdat het "...als lastig en verdacht wordt gezien, als

# Chemische



Zeventiende eeuwse illustraties van verschillende fases van de alchemistische zuivering van materie en geest. HERMETISCH MUSEUM

## haatcampagne

vulgaire, bewerkelijk, en ver afstaand van de zaken waar ontwikkelde mensen zich mee bezig houden." Allemaal kenmerken van de verwerpelijke alchemie, vindt Boerhaave. En als bijna twintig jaar later de arts Abraham Kaau, een neef van Boerhaave, zijn oratie houdt in Leiden, een sarcastische en spottende beschrijving van de alchemie, is die al een symbool van dwaling en dwaasheid, niet méér dan een bron van vermaak, alles waar de o zo nuttige en rationele chemie nu juist níet voor staat.

Principe: "Dat onderscheid was volkomen onterecht. Beide gebruikten dezelfde technieken, dezelfde instrumenten en gingen uit van dezelfde principes. Ook is het absoluut onjuist dat pas met het werk van Lavoisier aan het einde van de achttiende eeuw de theorievorming en het systematisch experimenteren zijn intrede doen. Chymici als Wilhelm Homberg, over wie ik een biografie schrijf, en George Starkey, wiens werk Newton uitgebreid bestudeerde, benaderden hun werk rationeel en systematisch, aan de hand van kwantitatieve experimenten. Starkey's notebooks bieden een prachtig en gedetailleerd inzicht in de dagelijkse activiteiten van een zeventiende-eeuwse alchemist: de data waarop hij zijn experimenten deed, de hoeveelheden (en de kosten) van de chemicaliën, de tijd dat hij een mengsel verwarmde. Ik zou willen dat mijn studenten hun laboratoriumjournaals zo netjes bijhielden. Hij doet zijn experimenten ook heel duidelijk op basis van een onderliggende theorie. Als zijn experimenten niet uitkomen zoals hij verwacht, verandert hij ze, of past de theoretische concepten aan waarop ze zijn

gebaseerd." Eerder al toonde Principe aan dat de vader van de moderne chemie, Robert Boyle, een overtuigd alchimist was, die net als Newton zijn mechanistische filosofie en zijn overtuiging dat de microwereld corpusculair was, ontleende aan de alchemisten.

**ONDERGANG** In zekere zin hadden de alchemisten hun 'ondergang' aan zichzelf te wijten. De openbare alchemistische literatuur was bewust geheimzinnig en obscuur, ondanks de systematiek en rationaliteit van de werkwijze. Principe: "Ze beschouwden hun kennis als een Donum Dei, een geschenk van God, en wilden de kennis

over de productie van nuttige chemicaliën geheim houden. Maar eerst en vooral betekenden hun pogingen om uit onedele metalen goud te maken een potentiële en duidelijk ongewenste verstoring van de economische orde." Na 1725 zou de belangstelling voor de alchemie hier en daar tijdelijk weer opbloeien. Nu verwacht Principe dat die hernieuwde belangstelling wel zal bekijken.

Principe: "Toen ik meer dan vijfentwintig jaar geleden begon de alchemie serieus te bestuderen twijfelde men aan mijn gezond verstand, en nu heeft de Universiteit van Utrecht een leerstoel op dit vakgebied." ●

### MEER DAN JAGEN OP DE STEEN DER WIJZEN

"Alchemie is een wetenschap, die leert hoe je welk metaal dan ook in een ander kunt omzetten door middel van het juiste medicijn" zo begint een in 1597 in Londen verschenen handboek *De spiegel van de alchemie*. En inderdaad, nog altijd staan alchemisten het meest bekend vanwege hun pogingen om met behulp van de Steen der Wijzen gewone metalen als lood in goud

te veranderen. Maar de alchemie is veel méér. In alchemistische handboeken kun je nauwkeurige beschrijvingen aantreffen van elementaire basistechnieken uit de chemie: hoe je stoffen kunt scheiden ('scheikunde'), zuiveren, analyseren en omzetten. In de periode voorafgaand aan de Wetenschappelijke Revolutie waren de alchemisten de meest fervente natuuronderzoek-

kers. Tegelijkertijd echter verdedigden ze de kunst van de transmutatie, gingen ze op zoek naar de geheime betekenissen van de Egyptische hiërogliefen en mystieke symbolen en zochten ze naar het universele oplosmiddel, het levenselixir, of het middel tegen alle kwalen. Het zijn met name dit soort activiteiten die hun reputatie weinig goeds hebben gedaan.