

Nieuwe inzichten en een wetenschappelijke revolutie: het ontstaan van de scheikunde.

Als reactie op de eeuwenlange overheersende klassiek-religieuze filosofie krijgt het rationeel denken, ondersteund door feiten, stilaan voet aan de grond. Enkele voorlopers, niet-chemisten, toonden in de 16^{de}, vooral 17^{de} eeuw de weg naar de Verlichting. De 18^{de} eeuw staat voor de wetenschappelijke revolutie, waarin ingrijpende verandering



Uitgegeven 2016

in de inzichten in de wetenschappelijke disciplines plaatsvonden en in de manier hoe ze werden bedreven.



Platinum diafragma in een rasterelektronenmikroscoop

De Spaanse astronoom Antonio de Ulloa bracht rond 1740 **platina-erts** – **chemisch symbool Pt** – mee uit Peru. Platina wordt o.a. gebruikt voor apparatuur in hoge temperatuur- en corrosieve omgeving, voor meetstandaarden en voor juwelen.



Scheele – uitgegeven 1942

De Zweeds chemicus Carl Wilhelm Scheele was omstreeks 1780 betrokken bij de ontdekking van de chemische elementen **molybdeen** – **chemisch symbool Mo** – en **wolfram** – **chemisch symbool W** – doch hij was niet de wetenschapper die ze isoleerde. In 1783 isoleerden Spaanse chemici, de broers Juan José en Fausto Elhuyar, het element wolfram.



Gebroers Elhuyar uitgegeven 1983

Bekende industriële toepassingen van wolfram zijn het gloeidraadje in de gloeilamp en het hardmetaal, gesinterd wolframcarbide (WC – W₂C) met kobalt als bindmiddel. Het wordt omwille van zijn zeer hoge hardheid, ook bij hoge temperatuur, gebruikt voor boor- en snijgereedschap.



Ongeveer 70% van het geproduceerde molybdeen wordt gebruikt in legeringen. Hastelloy is een groep legeringen die bij hoge temperatuur worden gebruikt en corrosiebestendig zijn. Dit materiaal wordt toegepast in gasturbines, in vliegtuigmotoren en scheikundige reactoren.



Molybdeen diafragma in een rasterelektronen-microscop



Kapitaal 12.500.000 Fr;
Zetel te Parijs, 15 juni 1930



F16



In zijn verhandeling "Traité élémentaire de Chimie" stelt Antoine Lavoisier in 1789 dat chemische elementen enkelvoudige substanties zijn waaruit allerlei verbindingen zijn opgebouwd.

De ontdekkingen in de chemie volgden elkaar snel op en er werd, of door meerdere wetenschappers in verschillende universiteiten aan een bepaald onderwerp gewerkt, of in een georganiseerde groep op een plaats onderzoek verricht. Het is dus niet verwonderlijk dat bepaalde namen bij verschillende chemische elementen worden vernoemd.

De Duitse scheikundige Martin Heinrich Klaproth ontdekt in 1789 **zirkonium** – *chemisch symbool Zr*. Jöns Jacob Berzelius isoleerde dit element, weliswaar in niet-zuivere toestand.



Mineraal $ZrSiO_4$



De natuurlijke kleur van zirkoon varieert: van kleurloos, goudgeel en rood tot bruin. Zirkoon moet niet worden verward met de synthetische edelsteen kubisch zirkonia, dit is een imitatie van diamant.



Het mineraal Strontianiet (SrCO_3) werd voor het eerst in Strontian, Schotland in 1790 ontdekt. Het element **strontium** – *chemisch symbool Sr* - werd in 1808 door Humphry Davy geïsoleerd.



Strontianiet - 1994



Getal van Abbe

Strontiumverbindingen worden voornamelijk gebruikt in het glas van kleurentelevisies. Omwille van haar zeer hoge brekingsindex en optische dispersie (getal van Abbe) wordt strontiumtitaanaat in de optica gebruikt.





Titaan – chemisch symbol Ti : herontdekt in 1795 door Klaproth, doch zuiver metallisch titaan kon pas worden bereid in 1922.

Stenen die Apollo 17 van de maan meebracht bevatten 12,1% titaandioxide. Titaniumcarbide (TiC) is een zeer hard vuurvast keramisch materiaal dat o.a. wordt gebruikt als hitteschild op ruimtetuigen.



Titaanexploitatie



Uitgegeven 1995

Titaan en legeringen worden gebruikt voor tal van toepassingen waarbij een laag gewicht en hoge sterkte belangrijk zijn. Een fiets is hiervan een voorbeeld.

Een brilmontuur uit dit materiaal is duurzaam en veroorzaakt geen huidirritatie.



Ti-plaatje



Japan - 1978

De legeringen $Ti6AlV4$ met hoge zuiverheid zijn uitermate geschikt voor implantaten en prothesen.



Edith Brettschneider
Heisterbacher Str. 186
Oberdollendorf
5330 Königswinter 1



Uitgegeven 1992

De Oostenrijks-Hongaarse wetenschapper Franz Joseph Müller von Reichenstein ontdekte in 1782 het element **telluur – chemisch symbool Te**. Het werd in 1798 door Klaproth geïsoleerd. Het element heeft enkele opmerkelijke eigenschappen die met elektrische geleidbaarheid te maken hebben. Als legeringselement in automatenstaal zorgt tellurium voor een betere verspaanbaarheid.



verspaning - draaibank

De Finse chemicus en geoloog Johan Gadolin ontdekte in 1794 yttriumoxide (Y_2O_3) in het mineraal gadolinit. In 1828 werd het element **yttrium – chemisch symbool Y** – geïsoleerd door Friedrich Wöhler. Het is genoemd naar groeve Ytterby in de Zweedse gemeente Vaxholm. Ook de namen van de chemische elementen Terbium, Erbium en Ytterbium zijn afgeleid van de naam van de groeve.



Uitgegeven 1960



Uitgegeven 1965

Monsters meegebracht van de maan (Apollo 11) bleken hoge concentraties Yttrium te bevatten.

Yttrium wordt ook wel samen met **scandium – chemisch symbool Sc** – tot de **lanthaniden – chemisch symbool Ln** – gerekend. De IUPAC, (International Union of Pure and Applied Chemistry) dringt erop aan om bij voorkeur de naam Lanthanoïden te gebruiken. Gezamenlijk worden deze elementen, nrs. 57 t.e.m. 71, aangeduid met Ln. Een gedeelte ervan zijn zeldzame aarden. Wat de eigenschappen betreft gelijken deze elementen veel op elkaar wat zich weerspiegelt in het gebruik ervan.



Uitgegeven 2012



Carl Auer von Welsbach scheidde in 1885 de chemische elementen **praseodymium – chemisch symbool Pr** en **neodymium – chemisch symbool Nd**. Ze zijn niet in ongebonden toestand in de natuur te vinden. De ertsen bevatten lage concentraties van verschillende lanthanoïden. Beide namen zijn ontleend aan het Grieks (groen + tweeling – nieuw + tweeling) Deze stoffen worden o.a. gebruikt in de glasindustrie.

Pas in 1901 was men in staat het in 1896 ontdekte chemisch element **europium** – *chemisch symbool Eu* te isoleren. Het element werd genoemd naar het werelddeel Europa. Een europium(III)complex wordt gebruikt als luminescerende stof in de drukinkt van bankbiljetten van €5.



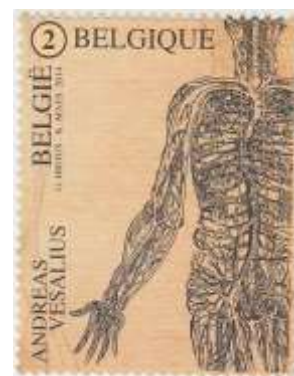
In het begin van de 20^{ste} eeuw werd het chemisch element **gadolinium** – *chemisch symbool Gd* geïsoleerd. De naam is afgeleid van de Finse chemicus en geoloog Johan Gadolin (1760-1852) die geboren werd in Turku, hoofdplaats van de toenmalige Zweedse provincie Finland.



Uitgegeven 1985

Gadolinium wordt gebruikt in CD / DVD's en in het computergeheugen.

Het wordt eveneens gebruikt als contrastmiddel om bloedvaten zichtbaar te maken.



Uitgegeven 2014

In 1878 werd door 3 onderzoekers het chemisch element **holmium** – *chemisch symbool Ho* – ontdekt. Het werd genoemd naar de Latijnse naam (Holmia) voor Stockholm, de woonplaats van Per Teodor Cleve: één van de onderzoekers. Het element is verantwoordelijk voor de gele kleur in glas.



In 1879 werd **thulium** – *chemisch symbool Tm* – ontdekt door chemicus Cleve tijdens het bestuderen van onzuiverheden in lanthanoïde-oxiden. Het element werd genoemd naar Thule, een oude Romeinse naam voor een toen onbekend noordelijk gelegen gebied.

