

|  |  |
|--|--|
| <b>Atoomnummer</b>                         | 24                                     |
| <b>Atoommassa</b>                          | 51,996 g.mol <sup>-1</sup>             |
| <b>Elektronegativiteit volgens Pauling</b> | 1,6                                    |
| <b>Dichtheid</b>                           | 7,19 g.cm <sup>-3</sup> bij 20°C       |
| <b>Smeltpunt</b>                           | 1875 °C                                |
| <b>Kookpunt</b>                            | 2672 °C                                |
| <b>Vanderwaalstraal</b>                    | 0,127 nm                               |
| <b>Ionstraal</b>                           | 0,061 nm (+3) ; 0,044 nm (+6)          |
| <b>Isotopen</b>                            | 5                                      |
| <b>Elektronen Schil</b>                    | [ Ar ] 3d <sup>4</sup> 4s <sup>2</sup> |
| <b>Energie eerste ionisatie</b>            | 651,1 kJ.mol <sup>-1</sup>             |
| <b>Standaard potentiaal</b>                | - 0,71 V (Cr <sup>3+</sup> / Cr )      |
| <b>Ontdekt door:</b>                       | door Vaughlin in 1797                  |



## Chroom

Chroom werd ontdekt door Louis-Nicholas Vauquelin, terwijl hij aan het experimenteren was met een materiaal dat bekend staat als Siberisch rood [lood](#); het mineraal crocoiet (PbCrO<sub>4</sub>), in 1797. Hij produceerde chroomtrioxide (CrO<sub>3</sub>) door crocoiet met zoutzuur (HCl) te vermengen. Hoewel hij dacht dat er nog geen methode bestond om chroom te isoleren, werd Vauquelin in 1798 blij verrast door de ontdekking dat hij metallic chroom kon verkrijgen door simpelweg chroomoxide te verwarmen in een houtoven. Momenteel wordt chroom met name gewonnen door het mineraal chromiet (FeCr<sub>2</sub>O<sub>4</sub>) in aanwezigheid van aluminium of silicium te verhitten.

Chroom is een blauw-wit, hard, corrosie resistent metaal. Chroom kan worden opgepoetst, zodat er een glanzend oppervlak ontstaat en wordt vaak op andere metalen gespoten om een beschermende laag te vormen. Chroom wordt aan staal toegevoegd om het harder te maken en om roestvrij staal te creëren, een staal legering die tenminste 10% chroom bevat. Andere chroom/ staal legeringen worden gebruikt om pantsers, kluizen, patronen en gereedschap te maken.

Chroom kan veel verschillende verbindingen aangaan die uiteenlopende industriële toepassingen kennen. Lood chromaat (PbCrO<sub>4</sub>), ook wel gele chroom genoemd, wordt gebruikt als geel pigment in verf. Chroomoxide (Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), ook wel groene chroom genoemd, is de negende meest voorkomende verbinding in de aardkorst en het wordt veel gebruikt als groene verf pigment. Robijnen en smaragden hebben hun kleuren ook te danken aan chroomverbindingen. Kalium dichromaat (K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>) wordt gebruikt voor leerkleuring, terwijl andere chroomverbindingen worden gebruikt als beits, een materiaal dat verf permanent aan textiel hecht. Chroomverbindingen worden tevens gebruikt om [aluminium](#) te beschermen, een proces waarbij er een dikke bescherm laag van oxide op aluminium wordt aangebracht. Chromiet, een chroomerts, wordt gebruikt om vormen te maken om stenen aan te steken vanwege het hoge smeltpunt, de beperkte thermische expansie en de stabiele kristalstructuur.

## Gezondheidseffecten van Chroom

Mensen kunnen op een aantal manieren blootgesteld worden aan chroom: door ademen, eten, drinken en door huidcontact met chroom of chroommengsels. Het chroomgehalte in de lucht en het water is laag. In het drinkwater is het chroomgehalte doorgaans laag, maar besmet putwater kan het gevaarlijke chroom(IV); hexavalent chroom bevatten. Meestal is het zo dat

mensen die chroom(III) binnen krijgen, dit via het voedsel binnenkrijgen, omdat chroom(III) van nature in veel groenten, fruit, gisten en granen voorkomt. Verschillende methoden van voedselbereiding en voedselopslag kunnen het gehalte chroom in het voedsel veranderen.

Wanneer men voedsel opslaat in stalen tanks of blikken, kan de chroomconcentratie stijgen.

Chroom(III) is een essentiële voedingsstof voor mensen en een tekort aan chroom kan hartkwalen, de verstoring van de stofwisseling en diabetes veroorzaken. Maar de opname van teveel chroom(III) kan ook gezondheidsproblemen veroorzaken, zoals huiduitslag.

Chroom(VI) is een gevaar voor de menselijke gezondheid, vooral voor mensen die in de staal- en textielindustrie werkzaam zijn. Ook mensen die roken hebben een grotere kans om blootgesteld te worden aan chroom.

Chroom(VI) staat erom bekend dat het bepaalde gezondheidsproblemen veroorzaakt. Wanneer het een onderdeel is van leerproducten, kan het allergische reacties veroorzaken, zoals huiduitslag. Het inademen van chroom(VI) kan neusirritaties en neusbloedingen veroorzaken.

Andere gezondheidsproblemen die door chroom(VI) veroorzaakt worden, zijn:

-Huiduitslag

- Maag die van streek is, maagzweren

- Ademhalingsproblemen

- Verzwakt immuunsysteem

- Nier- en leverschade

- Verandering van genetisch materiaal

- Longkanker

- Dood

De gezondheidsrisico's als gevolg van blootstelling aan chroom zijn afhankelijk van de mate van oxidatie. In metaalvorm is chroom nauwelijks toxisch. Maar zeswaardig chroom is wel degelijk toxisch (Cr(VI)). Effecten van zeswaardig chroom op de huid kunnen zijn zweren, dermatitis, en allergische huidreacties. Inademing van zeswaardig chroom en de verbindingen die het vormt kan resulteren in zweervorming en perforatie van de slijmvliezen in de neus, irritatie van de keelholte en het strottenhoofd, astmatische bronchitis, bronchiole krampen en oedeem. Luchtweginfecties kunnen resulteren in kuchen en niezen, kortademigheid en jeuk aan de neus.

Carcinogeniteit - Chroom en de meeste driewaardige chroomverbindingen worden door het National Toxicology Program (NTP) aangeduid als niet-carcinogeen, omdat er geen aanwijzingen zijn dat deze tumorvorming bevorderen in proefdieren. Volgens het NTP is er echter wel bewijs dat verschillende zeswaardige chroomverbindingen toxisch zijn voor zowel dieren als mensen. Dit zijn [calcium](#) chromaat, chroom trioxide, [lood](#) chromaat, [strontium](#) chromaat en [zink](#) chromaat. Het International Agency for Research on Cancer (IARC) heeft chroom metalen en driewaardige chroomverbindingen in groep 3 geplaatst (niet aanwijsbaar carcinogeen voor mensen). Chroom wordt door by OSHA (29 CFR 1910 Subpart Z) ook niet als carcinogeen aangemerkt. ACGIH heeft chroom metalen en driewaardig chroom geclassificeerd als niet humaan carcinogeen.

## Milieueffecten van Chroom

Er zijn verschillende soorten chroom die allen een ander effect hebben op organismen.

Chroom komt in de vorm van chroom(III) en chroom(VI) voor in de lucht en de bodem en komt daar terecht door natuurlijke processen en menselijke activiteiten.

De belangrijkste menselijke activiteiten die de concentratie chroom(III) vergroten, zijn de productie van staal, leer en textiel. De belangrijkste menselijke activiteiten die de concentratie chroom(VI) vergroten, zijn de chemische, de leer en textielindustrie, elektroverven en andere chroom(VI) toepassingen in de industrie. Deze toepassingen vergroten vooral de concentratie chroom in het water. Door de verbranding van kool komt chroom uiteindelijk ook in de lucht terecht en door het dumpen van chroom komt het in de bodem.

Het meeste chroom in de lucht bezinkt uiteindelijk en eindigt in het water of de bodem.

Chroom dat in de bodem zit, wordt sterk aangetrokken tot bodemdeeltjes en zal zich daarom

niet zo snel zo snel naar het grondwater verplaatsen. In het water absorbeert chroom aan het sediment en wordt op die manier immobiel. Slechts een klein deel van het chroom dat in het water terecht komt lost uiteindelijk op.

Chroom(III) is voor organismen een essentieel element. Wanneer men te weinig chroom binnenkrijgt, kan dit de suikerstofwisseling verstoren en hartziektes veroorzaken. Chroom(VI) is vooral giftig voor organismen. Het kan het genetisch materiaal veranderen en kanker veroorzaken.

Gewassen bevatten bepaalde systemen die ervoor zorgen dat de opname aan chroom zo laag is, dat deze geen schade kan aanrichten. Maar wanneer de hoeveelheid chroom in de bodem stijgt, kan dit ervoor zorgen dat de concentratie chroom in gewassen toch toeneemt. Verzuring van de grond kan ook de opname van chroom door gewassen beïnvloeden. Planten absorberen doorgaans alleen chroom(III). Dit is de essentiële soort chroom, maar wanneer de concentraties een bepaald niveau overstijgen, kunnen er toch negatieve effecten plaatsvinden. Chroom staat niet bekend als een stof die accumuleert in de lichamen van vissen, maar vanwege de lozing van metaalproducten in oppervlaktewateren, kunnen hoge concentraties chroom de kieuwen van vissen die vlak bij de loosplaats zwemmen, beschadigen. In dieren kan chroom ademhalingsproblemen, geboortefwijkingen, onvruchtbaarheid en de vorming van tumoren veroorzaken.

## [Chroom en water](#)

Klik hier om terug te keren naar het [periodiek systeem der elementen](#)

[ [Home](#) ] [ [Terug](#) ] [ [Meer informatie over chroom](#) ]

[Copyright © 1998-2007](#) Lenntech [Water technology](#) en Luchtbehandeling  
Rotterdamseweg 402 M  
2629 HH Delft  
Nederland  
Tel. 015-26.10.900  
Fax. 015-26.16.289  
[info@lenntech.com](mailto:info@lenntech.com)

Zoek op deze site

[Terug](#)

[Home](#)

[Copy](#)

[Email Lenntech](#)

[Mail deze pagina naar een vriend](#)

[Aan favorieten toevoegen](#)

---

Copyright © Lenntech 1998-2007

**Menu**

**Geurbehandeling**

**Waterbehandeling**

**Luchtbehandeling**

**Producten**

**Koeltorens**

**Toepassingen**

**Bibliotheek**

**Zoeken**

**Algemeen**

**Ecosorb**

**Biofilter**

**Proceswater**

**Drinkwater**

**Ontsmetting**

**Afvalwater**

Recycling  
Advanced Oxidation  
Algemeen  
Filtratie  
Ontijzering  
Ontharding  
Ontsmetting  
Algemeen  
Ozon desinfectie  
UV desinfectie  
Chloordioxide  
Algemeen  
Filtratie  
Biologisch  
Oxidatie  
Ontsmetting  
Fysisch/Chemisch  
OT AM serie ozon  
Ecopure ozon  
Luchtbevochtiging en stof  
Ecosorb  
Ozon generatoren  
UV desinfectie  
Filtratie  
Meetapparatuur  
Koeltorens  
Ecopure  
Biofilter  
Terrazyme  
Ecosorb Home  
Wat is Ecosorb?  
Techniek  
Testresultaten  
MSDS Ecosorb  
OT serie 5 g/h - 1000 g/h  
AM serie Luchtzuivering  
Zuurstofconcentratoren  
Ozon omgevingsmeting  
Ozon injectie  
Effluent zuivering  
UV voor zwembaden  
Huishoudelijke toepassingen  
Oppervlakte behandeling  
UV voor de tuinbouw  
Trommelfilter  
Discfilter  
Omgekeerde Osmose  
Filters en Cartridges  
Algemeen  
Ozon in water meters  
Ozon omgevingsmeting  
Hoge concentratie ozonmeter  
VOC meting  
Range  
Koelwater conditionering  
Geluidsdemping  
Adiabatische koeling  
Range  
Filmpakketten  
Koelwater conditionering  
Geluidsdemping  
Adiabatische koeling  
Ozon in koeltorens  
Ontsmetting  
Proceswaterbehandeling  
Afvalwaterbehandeling  
Koeltoren waterbehandeling

**Legionella bestrijding**  
**Biofilm bestrijding**  
**Algemeen**  
**Ozon**  
**Ultra Violet**  
**Chloordioxide**  
**Algemeen**  
**Ontsmetting**  
**Ontijzering**  
**Ontharding**  
**Ionenverwijdering**  
**Effluent zuivering**  
**UV voor zwembaden**  
**Huishoudelijke toepassingen**  
**Oppervlakte behandeling**  
**UV voor de tuinbouw**  
**Algemeen**  
**Ozon in koeltorens**  
**Koelwater conditionering**  
**Algemeen**  
**Behandelingsvoorbeeld**  
**Risico analyse**  
**Legionella meting en analyse**  
**Legionella en koeltorens**  
**FAQ's**  
**Email Us**  
**Industry links**  
**Standards**  
**Zoek op trefwoord**  
**Website overzicht**  
**Routebeschrijving**