

Helium

Jy het seker al daai vreemde stemmetjies gehoor waarmee mense praat as hulle heliumgas uit 'n heliumballon inasem ... Dit klink eienaardig, nè?

Helium is 'n [gas](#), en dit is die tweede ligste chemiese **element** van al die elemente op die **periodieke tabel**. Nog voordat mense besef het dat dié gas ook op die [aarde](#) voorkom, het slim wetenskaplikes besef dat daar helium op die [son](#) is. Helium het dus sy naam van die Griekse woord *helios* gekry, wat 'son' beteken.

1



Wat moet ons van helium weet? Dit is kleurloos en reukloos. Ons noem dit 'n **inerte** element omdat dit nie op ander elemente reageer nie. Dit het dus min of geen chemiese werking nie.

Helium het die laagste kookpunt van enige ander element. 'n Kwart van al die [atome](#) in die heelal bestaan uit helium en is die element wat die tweede volopste in die [heelal](#) voorkom. ² Dit word in groot hoeveelhede in sterre (soos ons son) gevind.

Helium se simbool op die periodieke tabel is "He", en jy sal dit regs bo in die tabel vind. Dit is die eerste element in die edelgasfamilie. Groep 18 (**edelgasse**) op die periodieke tabel is die gasse wat nie met ander elemente verbindings vorm nie. 'n **Verbinding** in chemie is die samevoeging van ongelyksoortige atome tot molekules. ³



Wanneer en deur wie is dit ontdek?

Soos vroeër genoem, het wetenskaplikes besef dat daar helium op die son is nog voordat hulle dit op ons planeet gevind het. Pierre-Jules-César Janssen, 'n Franse astronoom, het in 1868 'n geel lyn in die son se spektrum gesien. Sir Norman Lockyer, 'n Engelse astronoom, het besef dat hierdie lyn nie deur enige bekende element van daardie tyd geproduseer kon word nie. Hy het besef dat dit 'n nuwe

element moes wees wat vir die geel straal verantwoordelik was. Lockyer het dit "helium" genoem. Wetenskaplikes wou graag hierdie element op die aarde ook vind, maar die eer vir hierdie ontdekking het nie net een mens te beurt geval nie. Sir William Ramsay, 'n Skotse **chemikus**, het in 1895 'n eksperiment met 'n mineraal gedoen wat [uraan](#) bevat het. Hy het dit aan sure blootgestel en siedaar! Daar is gasse vrygestel is. Hy het monsters daarvan geneem en dit aan Lockyer en sir William Crookes gestuur. Hulle het die element getoets en as helium geïdentifiseer. Twee Sweedse chemici, Nils Langlet en Per Theodor Cleve, het helium op dieselfde tyd as Ramsay gevind. ⁴



Norman Lockyer



William Crookes

Waar kom dit voor?

Helium kom nie net op die aarde voor nie. Dit is die tweede volopste element in die heelal, en dit word gevorm as radioaktiewe elemente afbreek. Baie van die helium op die aarde ontsnap in die atmosfeer. Die hoofbron van helium op aarde is natuurlike gas. Natuurlike gas kom ondergronds voor en is 'n **fossielbrandstof**. [[Lees meer hier oor fossielbrandstowwe.](#)] Natuurlike gas kan tot 7% helium bevat. Groot volumes van helium word in natuurlike gasse in Amerika (veral Arizona, Kansas, Nieu-Mexiko, Oklahoma, Texas en Utah) gevind. Daar is ook helium in kleiner hoeveelhede in lande, soos [Algerië](#), Australië, Pole, Katar, Rusland en Suid-Afrika. ¹



Waarvoor word dit gebruik?

Wetenskaplikes gebruik helium graag in enige navorsing wat met lae temperature te make het. Dit is omdat helium so 'n lae kookpunt het.

Dit het ook die volgende gebruike:

- Dit word as verkoelingsmiddel in kernreaktors gebruik. Kernreaktors kan baie warm word, en daarom is baie lae temperature nodig om te verhoed dat die reaktor oorverhit.
- Dit hou ook satellietinstrumente koel.
- Helium kan gebruik word om vloeibare suurstof en [waterstof](#) in die ruimte af te koel. Die Apollo-ruimtevoertuie is byvoorbeeld met 'n mengsel van vloeibare [suurstof](#) en waterstof aangedryf.
- Helium is nuttig om lekkasies te vind, soos in voertuie se lugverkoelingstelsels.
- Helium word ook in voertuie se lugsakke gebruik.
- Dit kan ook laboratoriums verkoel.
- Diepseeduikers se suurstoftenks bevat ook helium. Dié tenks bevat 'n mengsel van 80% helium en 20% suurstof.
- Helium kan gebruik word om ballonne te vul. Helium is nie baie dig nie en is ideaal om ballonne (vir partytjies), weerballonne en lugballonne te vul. Helium is nie net lig nie, maar dit sal ook nie met suurstof of ander elemente reageer nie. Waterstof is op 'n tyd gebruik om dié ballonne te vul, maar dit was te gevaarlik omdat waterstof reaktief is.
- Vanweë helium se inerte eienskap, word dit ook as beskermende [atmosfeer](#) in verskeie industrieë gebruik. Omdat helium nie op ander elemente reageer nie, is dit ideaal om beskerming te bied as daar byvoorbeeld gesweis word.
- Helium word ook in gaslasers gebruik. Lasers wat helium en [neon](#) bevat, word gebruik om strepieskodes in supermarkte te skandeer.
- Dit kom voor in helium-ioon-mikroskope, wat glo beter beelde as elektronmikroskope gee. ⁵ Heliumione word uitgestraal, en dit is baie helder, wat beter beelde tot gevolg het.
- Helium word ook in vuurpylbrandstof gebruik. Soms word dit ook gebruik om die enjins van [vuurpyle](#) af te koel.
- Dit word gebruik om die bekende Hadron-versneller (Large Hadron Collider) koel te hou. Wetenskaplikes gebruik die versneller vir navorsing, en dit is by die Europese Sentrum vir Kernnavorsing in Genève, Switserland, geleë.
- Dit word ook gebruik om die magnete in magnetiese sweeftreine (*magnetic levitation of maglev trains*) en magnetieseresonansiebeelding- of MRB-skandeerders af te koel.



Basiese eienskappe van helium

Atoomgetal (getal protone in die kern): 2

Simbool op die [periodieke tabel](#): He

Relatiewe atoommassa (A_r): 4,002602

Fase van [materie](#) teen kamertemperatuur: Gas

Kookpunt: -268,93 °C

Smeltpunt: -272,2 °C



'n Nota oor atoommassa

'n Massaspektrometer kan gebruik word om **atoommassa** akkuraat te bereken. Wetenskaplikes het 'n standaardmassa van 12 ame (atoommassa-eenheid) aan die [koolstofatoom](#) (koolstof-12) toegeken. Die massa van koolstof-12 is $1,99 \times 10^{-26}$ kg, en ander **atome** se massa kan relatief tot hierdie atoommassakonstante bepaal word.

Vandag praat wetenskaplikes van die relatiewe atoommassa (A_r). Hierdie waarde het geen eenheid nie, want dit is slegs 'n syfer wat aandui hoeveel maal groter een atoom van die spesifieke element is as een twaalfde van die [massa](#) van 'n koolstof-12-atoom. ⁶



Atoominligting

Die Deense wetenskaplike Niels Bohr (1885-1962) het 'n atoommodel voorgestel. Hierdie model word soms die *planetêre atoommodel* genoem. Die **elektrone** beweeg in hul spesifieke energievlakke al óm die kern. Deur die aantal energievlakke en elektrone te tel, kan die atoom maklik uitgeken word. ⁶

'n *Atoom* is die kleinste deeltjie van 'n chemiese element wat selfstandig of in **verbinding** met ander atome kan bestaan. Atome bestaan weer uit kleiner deeltjies wat *subatomiese deeltjies* genoem word. Daar is drie soorte subatomiese deeltjies, naamlik **elektrone**, **protone** en **neutrone**. Die heliumatoom het 'n **atoomgetal** van 2. Dit beteken dat die atoom twee protone het. Atome het 'n neutrale lading, en daarom is daar ook twee elektrone wat óm die kern beweeg. Die buitenste energievlak het twee elektrone. Dit het ook twee neutrone wat saam met die protone in die kern voorkom.

Helium het twee **isotope**. 'n *Isotoop* is enigeen van twee of meer vorme van 'n element wat dieselfde atoomgetal en eenderse chemiese eienskappe het, maar waarvan die atoommassa en radioaktiewe gedrag verskil.



Niels Bohr

Het jy geweet?

[Suid-Afrika](#) het eers onlangs helium gevind en toe deel van slegs agt lande ter wêreld geword wat helium produseer. Renergen, 'n **produsent** van natuurlike gas en helium se Virginia-**aanleg** in die [Vrystaat](#), het dié mylpaal in Januarie 2023 bereik deur vloeibare helium te produseer. ⁸



Woordbank

aanleg	Gebou of struktuur.
--------	---------------------

atome	Die kleinste deeltjie van 'n chemiese element wat selfstandig of in verbinding met ander atome kan bestaan.
atoomgetal	Die getal protone in die kern van die atoom.
atoommassa	Word ook <i>massagetal</i> genoem. Dit is die totale aantal protone en neutrone in die kern van die atoom.
chemikus	'n Vakkundige in die gebied van chemie.
edelgasse	Enigeen van 'n aantal elemente wat in groep 18 gevind kan word. In die natuur vorm die edelgasse nooit verbindings nie, nie eers met hul eie atome nie. Hulle is kleurlose gasse waarvan die atome agt elektrone in die buitenste energievlak het, behalwe helium wat slegs twee het.
elektrone	Baie klein, negatief gelaai deeltjies (partikels) wat in die energievlakke van 'n atoom rondbeweeg. Elektrone maak die vorming van chemiese verbindings moontlik. ²
element	Dit is 'n stof wat saamgestel is uit atome wat dieselfde atoomgetal het.
fossielbrandstof	Dit is natuurlike brandstof soos steenkool, aardgas en ruolie. Dit is gevorm uit die oorblyfsels van oerplante en -diertjies en is in die rotse van die aardkors gepreserveer.
inerte	Min of geen chemiese werking nie.
isotope	Enigeen van twee of meer vorme van 'n element wat dieselfde atoomgetal (protone) en eenderse chemiese eienskappe het, maar waarvan die atoommassa en radioaktiewe gedrag verskil. Die aantal protone en elektrone is dus dieselfde, maar die aantal neutrone verskil.
neutrone	Neutrale deeltjies (partikels) wat geen elektriese lading het nie en saam met protone in die kern van die atoom voorkom. 'n Neutron en proton het dieselfde gewig. ²
niehernubare	Dit is energie wat mettertyd opraak, soos aardgas, olie en steenkool.
periodieke tabel	Dit is die tabel van die elemente, gerangskik volgens toenemende atoomgetal, sodat elemente met soortgelyke eienskappe in dieselfde vertikale kolom voorkom.

produsent	Verskaffer.
protone	Positief gelaaide deeltjies (partikels) wat in die kern van 'n atoom voorkom en die elektrone in posisie hou. Atome het ewe veel protone as elektrone en het dus 'n neutrale lading. ²
verbinding	Dit is die samevoeging van ongelyksoortige atome tot molekules. ⁹

Lees hierdie artikels om nog meer te leer oor helium

- [Vind meer oor helium uit](#)
- [Eienskappe en gebruike van helium](#)
- [Wat is die edelgasse?](#)

Kyk hierdie video's om nog meer te leer oor helium

Leer meer oor helium

Waar kom hierdie edelgas vandaan, en waarvoor gebruik mense dit?

Feite oor die edelgasse