

## Waterstof

Wat is waterstof? De geschiedenis, eigenschappen en wetenswaardigheden van deze scheikundige stof.

- [De geschiedenis van waterstof](#)
- [De eigenschappen van waterstof](#)
- [Het voorkomen van waterstof](#)
- [Toepassingen van waterstof](#)

### De geschiedenis van waterstof

In 1766 werd waterstof voor het eerst herkend als een nieuw gas, dit gebeurde door Henry Cavendish. Cavendish kwam op het idee om waterdamp te ontleden met behulp van gloeiend ijzer. Bij deze ontledingsreactie ontstond het zogenaamde *Hydrogene* (v. Gr. Hudoor=water, gennaoo=voortbrengen), ofwel watervormende stof. Dit werd vertaald met 'waterstof', eigenlijk niet een juiste vertaling.

### De eigenschappen van waterstof

In de scheikundige wereld wordt waterstof aangeduid met  $H_2$ , dit betekent dat een waterstofmolecuul is opgebouwd uit twee waterstofatomen. Waterstof staat er om bekend dat het zeer ontvlambaar is in gasvorm. Wanneer het in aanraking komt met vuur zal het met een knal reageren met zuurstof ( $O_2$ ) en omgezet worden in waterdamp ( $H_2O$ ), vandaar ook de naam watervormende stof. De reactie die hierbij plaatsvindt is  $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ , wat wil zeggen dat twee waterstofmoleculen reageren met een zuurstof molecuul, waarbij de atomen losraken en zich verdelen over twee watermoleculen. Omgekeerd geldt dat watermoleculen weer kunnen worden opgesplitst in waterstof en zuurstof. Hier komen we later weer op terug onder het kopje 'toepassingen'. Onder hele hoge temperaturen kan waterstof ook worden gefuseerd, waarbij helium ontstaat en een heleboel energie vrijkomt. Dit gebeurt ook in de zon waarbij de energie het heelal in verdwijnt en onder andere de aarde verwarmt.

### Het voorkomen van waterstof

Waterstof komt bijna niet voor als puur waterstof, meestal wordt het gevonden in combinatie met zuurstof ( $H_2O$  water), stikstof ( $NH_3$  ammoniak) of koolstof ( $CH_4$  aardgas). Om uit deze stoffen vervolgens waterstof te winnen worden er reacties toegepast waarbij de H-atomen worden gescheiden van de andere atomen, dit heet een ontledingsreactie

### Toepassingen van waterstof

Waterstof is een stof waarbij veel energie vrijkomt als je hem verbrandt. In principe kun je dus machines aandrijven op waterstof-energie. Hiervoor moet je echter wel waterstofgas hebben, waarbij het probleem is dat deze gewonnen moet worden voor je het kunt gebruiken terwijl je het gas niet in de tank van je auto wilt opslaan in verband met de grote ontvlambaarheid. Voor dit probleem is een oplossing bedacht, de brandstofcel. Over de werking hiervan kun je meer lezen in het artikel over de [brandstofcel](#). Meer informatie over in wat voor machines waterstof al experimenteel wordt toegepast lees je in het artikel over [toepassing](#).