

# De werking van de brandstofcel

Brandstofcellen lijken een klein beetje op accu's of batterijen. Beide leveren elektrische energie via een chemische reactie. Het grote verschil is echter dat een accu slechts een opslagmedium voor elektrische energie is, en dat de brandstofcel elektriciteit produceert.

De brandstofcel werkt op pure waterstof of – door middel van een omvormer – op een element met een hoog waterstofgehalte zoals methanol, en zelfs gewone benzine. Binnenin de brandstofcel wordt de waterstof via een membraan gecombineerd met zuurstof. Aan de ene kant van het membraan vloeit waterstof door de gaskanalen en aan de andere kant zuurstof.

Wanneer de twee gassen met elkaar reageren ontstaan stoom en elektriciteit. De elektriciteit kan worden gebruikt voor de voeding van bijvoorbeeld een elektrisch apparaat, een elektromotor (in een voertuig) of van het elektriciteitsnet. De stoom kan eenvoudig in de vorm van water worden afgevoerd.

Voertuigen nemen de waterstof met zich mee in hun tanks, bijvoorbeeld als vloeibare waterstof, of als waterstofgas onder druk. Het restproduct – puur water – kan via een "uitlaat" aan de achterkant van het voertuig worden afgevoerd, of eventueel worden bewaard voor hergebruik (bijvoorbeeld voor de ruitenwissers).

De brandstofcel heeft in vergelijking tot bestaande energieopwekkers een hoger rendement omdat de omzetting van de brandstof (de waterstof) in energie direct plaatsvindt, en niet in meerdere fasen, zoals bij de verbrandingsmotor en de stoommachine. Daar wordt eerst warmte opgewekt, vervolgens beweging (in zuigers in cilinders) en daarna eventueel elektriciteit. Het verschil in rendement is nog groter bij lage en/of sterk wisselende belasting. Automotoren, bijvoorbeeld, werken vrijwel nooit op vol vermogen, en daardoor zeer inefficiënt.

De brandstofcel wordt toegepast in auto's en andere vervoermiddelen. Er vinden nu ook proeven plaats met het gebruik van brandstofcellen in de scheepvaart.

De toepassing van een brandstofcel voor woningen en andere gebouwen is nu nog erg kostbaar. Er zijn goede en (nu nog?) goedkopere alternatieven beschikbaar.