

# Så funkar bränslecellen

I bränsleceller skapas elektricitet direkt ur en kemisk reaktion, i stället för via värme. Tekniken kan ge längre körsträckor än batterier – bra för till exempel arbetsfordon.

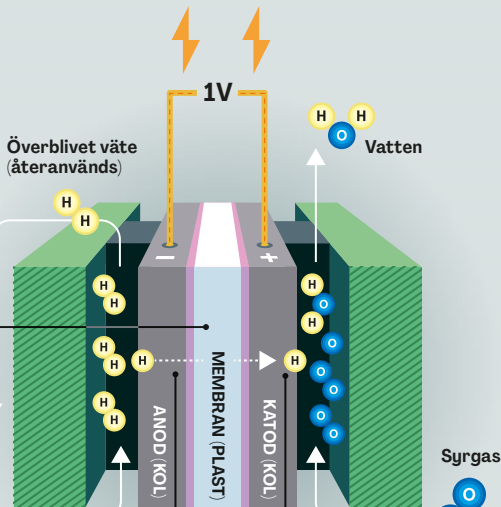
Av Anders Nilsson  
och Johan Jarnestad

**1** När vätgas ( $H_2$ ) får brinna med syrgas ( $O_2$ ) bildas vatten. Samtidigt frigörs mycket energi i form av värme:  
 $\frac{1}{2} O_2 + H_2 \rightarrow H_2O + \text{energi}$ .  
I en bränslecell tvingas samma reaktion ta en omväg. Lika mycket energi frigörs, men mer än hälften blir elektricitet.

**2**  $H_2$  och  $O_2$  separeras av ett membran som bara släpper igenom protoner, alltså vätets atomkärna.

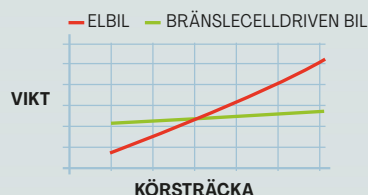
**3** Vid anoden delas vätet upp i protoner och elektroner. Elektronerna följer en ledning från anod till katod = elektrisk ström uppstår. Reaktionen uppstår spontant och skapar en spänning mellan anod och katod på cirka 1 V.

**4** Vid katoden reagerar syre med fria protoner och elektroner och bildar vatten:  
 $\frac{1}{2} O_2 + 2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2O$



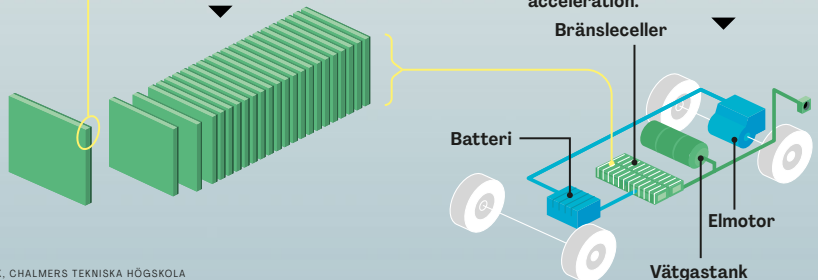
Överskottet av  $H^+$  gör miljön i cellen frätande. Därför måste katalysatormetallen i anod och katod vara av platina. (I andra typer av bränsleceller utan  $H^+$ -överskott fungerar billigare metaller.)

Bränslecellsfordon ökar mindre i vikt än batterifordon när de utrustas för en längre körsträcka. De behöver bara mer vätgas, som har låg vikt. Ett batteri för dubbel körsträcka blir mer än dubbelt så tungt.



Bränsleceller är mycket tunna och seriekopplas i hundratal till hög spänning. Elbilar går ofta på 400 volt.

Bränsleceller kan även göras för andra bränslen, som metanol och biogas. I dag anses vätgas mest intressant.



KÄLLA OCH FAKTAKOLL: BJÖRN WICKMAN, DOCENT I KEMISK FYSIK, CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA