

# Forsøg: Kan man få ilt ud af vand?



## Formål

Forsøget har til formål at påvise, om man kan fremstille frit oxygen ved spaltning af vand ved hjælp af sollys.

## Teori

På Mars er oxygen bundet i carbondioxid (CO<sub>2</sub>) i den tynde atmosfære og i vand (H<sub>2</sub>O) i frosset form ved polerne og måske under overfladen. Det er en af grundene til, at mennesker ikke kan leve på Mars. Men forskere har udviklet en kasse, der kan producere oxygen. Det gør den ved at spalte to carbondioxid-molekyler til to carbonmonoxid-molekyler og oxygen. Det ser sådan ud i en kemisk ligning:  $2\text{CO}_2 \Rightarrow 2\text{CO} + \text{O}_2$ . Kassen hedder MOXIE, og den var med på NASAs Mars-mission, der landede på Mars i februar 2021.

Vand (H<sub>2</sub>O) er en forbindelse af to hydrogen-atomer med et oxygen-atom. Forbindelsen er polær. Det betyder, at den er negativt elektrisk ladet i den ene ende og positivt elektrisk ladet i den anden ende. Man kan danne frit oxygen (O<sub>2</sub>) ved den positive pol og frit hydrogen (H<sub>2</sub>) ved en negative pol, hvis man hælder vand i et kar med en spændingsforskel mellem to poler. Da der er to hydrogen-atomer for hvert oxygen-atom, dannes der dobbelt så meget hydrogen som oxygen. Hydrogen er brændbart, og det kan man påvise ved at antænde det. Oxygen nærer en forbrænding, og det kan man påvise ved, at en glødende træpind blusser op.

## Materialer

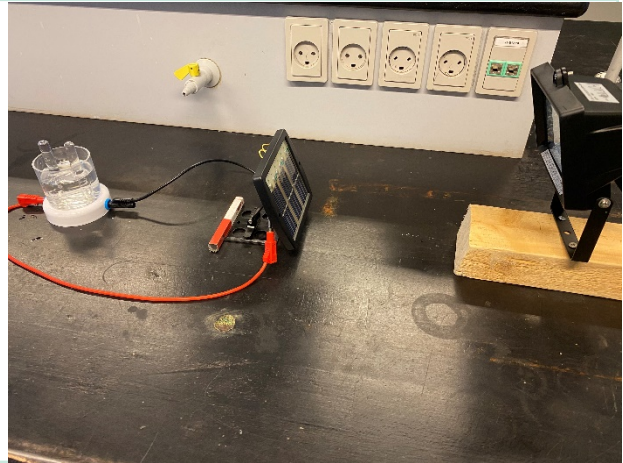
- Elektrolysekar med mini-reagensglas
- Solcellepaneler
- Kraftig lyskilde
- Ledninger
- Svovlsyre, 1M eller 4M
- Sikkerhedsbriller



## Gennemfør forsøget

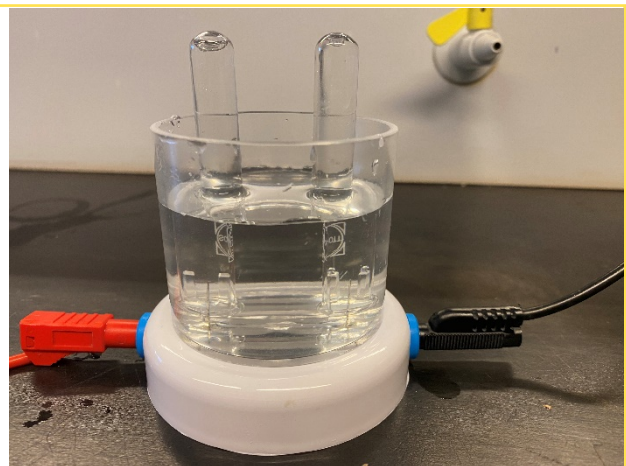
### Trin 1

Opstil solcellerne. For at opnå så stor spænding som muligt, kan de eventuelt serieforbindes. Placer lyskilden i ca. 40-50 centimeters afstand fra solcellerne.



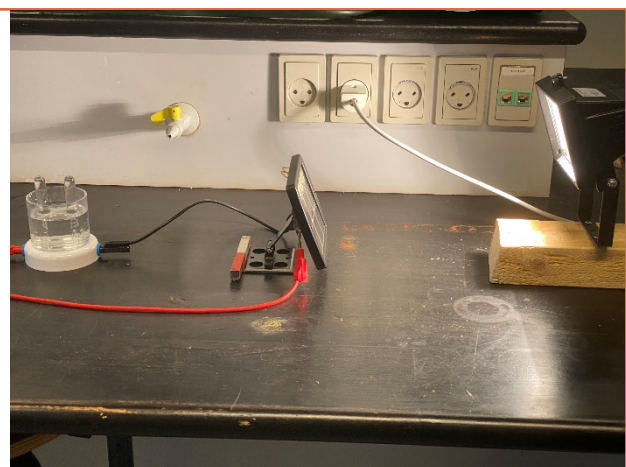
### Trin 2

Fyld elektrolysekarret ca. 3/4 med vand. Dryp lidt svovlsyre i vandet, så det bliver elektrisk ledende. Fyld to minireagensglas fuldstændigt med vand, og placér dem over hver sin elektrode i elektrolysekarret. Der må ikke være luft tilbage i reagensglassene.



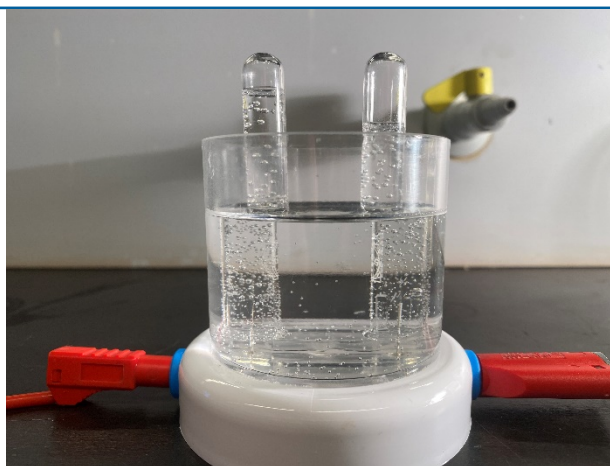
### Trin 3

Elektrolysekarret forbindes til solcelle-opstillingen. Læg mærke til, hvilken pol der er positiv, og hvilken der er negativ. Dette forsøg tager tid! Start det gerne om morgenen og afslut det om eftermiddagen.

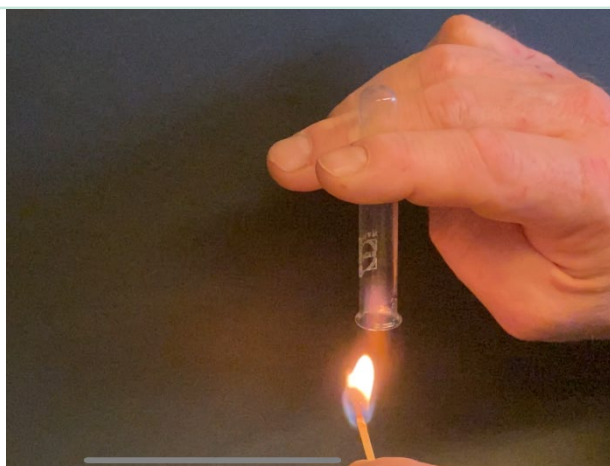


**Trin 4**

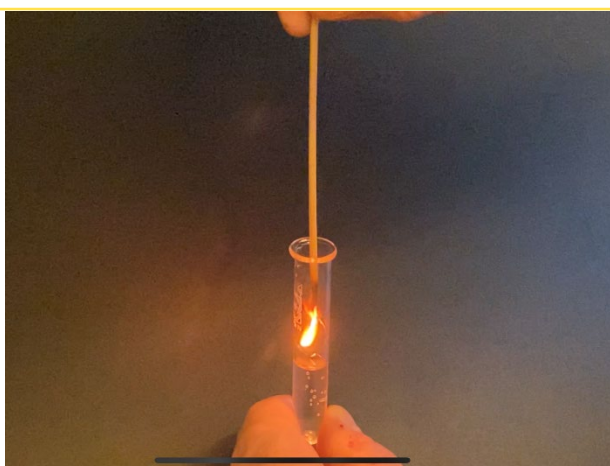
Notér undervejs, hvordan gasarterne fylder de to reagensglas.

**Trin 5**

Tag det første reagensglas op af elektrolysekarret, når det er fyldt med gas og vandet er væk. Hold en finger for åbningen og lad det fortsat vende på hovedet. Hold en tændt tændstik hen til åbningen. Notér, hvad der sker.

**Trin 6**

Tag det andet reagensglas op fra elektrolysekarret. Hold igen en finger for åbningen. Hold denne gang reagensglasset med munden opad, og læg en glødende træpind ned i reagensglasset. Notér, hvad der sker.





## Observationer og målinger

Beskriv, hvad der sker med de to reagensglas.

### Reagensglas 1:

---

---

---

### Reagensglas 2:

---

---

---

## Usikkerheder

Hvilke faktorer kan gøre forsøget usikkert eller upræcist?

---

---

---

---

---

---

## **Konklusion**

Viste forsøget det resultat, I havde regnet med at få?

Stemmer forsøgets resultat overens med det, der står i teoriafsnittet?

---

---

---

---

---

---

---