

Schülerexperiment
(5. bis 10. Klasse)

Wasserzerlegung durch Elektrolyse

🕒 Zeit: max. 15 Min.

Sicherheitshinweis:

Schutzbrille
Einweghandschuhe



Geräte:

- zwei Kunststoffspritzen (10 mL) ohne Stempel
- zwei Sicherheitsnadeln
- zwei Krokodilklemmen und zwei Kabel
- Spannungsquelle
- Elektrolytwanne (kleine Plastischale)
- zwei Muffen mit Stativklemmen
- Einweghandschuhe
- Feuerzeug
- Holzspan

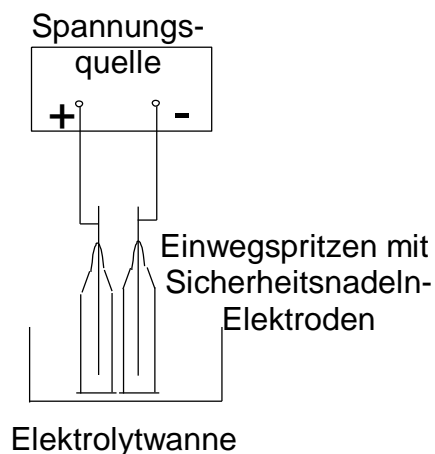
Chemikalien:

- gesättigte Natriumcarbonatlösung (H: 319; P: 260-305+351+338)

Vorbereitung:

In die Düsen der Spritzen werden geradegebogene Sicherheitsnadeln als Elektroden-Ersatz eingeschmolzen.

Durchführung:



- Fülle die gesättigte Natriumcarbonatlösung in die Elektrolytwanne, sodass sie zu 2/3 gefüllt ist.
- Fülle die beiden Spritzen mit der Natriumcarbonatlösung. Achte darauf, dass keine Luftblasen in den Spritzen bleiben. Stelle die Spritzen anschließend mit der Öffnung nach unten in die Elektrolytwanne.

Durchführung:

- Befestige die Spritzen mit Muffen und Stativen, um die Standfestigkeit zu gewährleisten.
- Verbinde die Sicherheitsnadeln-Elektroden mit der Spannungsquelle.
- Beobachte die Versuchsanordnung.
- In beiden Spritzen bildet sich ein Gas. Nimm die Spritze, in der mehr Gas ist, aus der Elektrolytwanne. Halte sie mit der Öffnung nach unten an eine Flamme.
- Nimm die andere Spritze aus der Elektrolytwanne. Verschließe die Öffnung mit dem Finger (Handschuhe), sodass kein Gas entweichen kann. Drehe die Spritze mit der Öffnung nach oben und tauche vorsichtig einen glimmenden Holzspan in die Öffnung.

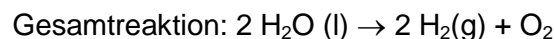
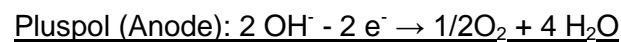
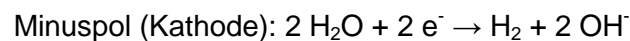
Beobachtung:

An den Elektroden ist eine Gasentwicklung zu beobachten, an dem – Pol wird doppelt so viel Gas gebildet wie an dem + Pol.
Wenn die Spritze des - Pols an eine Feuerzeugflamme gehalten wird, ist ein Ploppen zu hören. Der glimmende Holzspan beginnt in der Spritze des + Pols zu brennen.

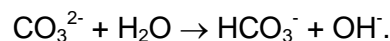
Deutung:

Wasserstoff und Sauerstoff werden gebildet, wie mit der Knallgas- bzw. Glimmspanprobe nachgewiesen wurde.
Bei einer Elektrolyse wird Wasser mit Hilfe von elektrischem Strom in seine Bestandteile Sauerstoff und Wasserstoff zerlegt.

Die Reaktion lässt sich wie folgt formulieren:



Die OH⁻-Ionen stammen aus dem Gleichgewicht des Sodas mit dem Wasser:

**Entsorgung:**

Die Sodalösung kann mehrfach verwendet werden oder im Abguss entsorgt werden.