

## Elektrochemische CO<sub>2</sub>-Reduktion

In diesem Versuch wird als Carbonat gebundenes Kohlenstoffdioxid zunächst durch Säurezugabe wieder freigesetzt und anschließend an einer Zinn-Elektrode reduziert.

### Materialien:

Zinn-Elektrode (Kathode), Graphit-Elektrode (Anode), Becherglas (50 mL), Zweihalskolben (250 mL), Tropftrichter mit Stopfen, Schlauchstück, 2 gebogene Glasrohre, Spannungsquelle mit einstellbarer Strombegrenzung, Multimeter, Kabel, Elektrodenhalter, Stativmaterial, Magnetrührer mit Rührfisch, Krokodilklemmen, Schliffklammern

### Chemikalien:

Calciumcarbonat, Natriumsulfat-Lösung ( $c = 0,1 \text{ mol/L}$ ), Schwefelsäure ( $c = 1 \text{ mol/L}$ ) 

### Durchführung:

Der Versuch wird im Abzug entsprechend **Abb. 1** aufgebaut:

Der Rundkolben wird mit ca. 20 g Calciumcarbonat befüllt. Der Hahn des Tropftrichters wird geschlossen, etwa 150 mL Schwefelsäure hineingegeben und der Tropftrichter verschlossen. Die Verbindungen zwischen Rundkolben, Tropftrichter und Stopfen werden mit Schliffklammern fest verbunden.

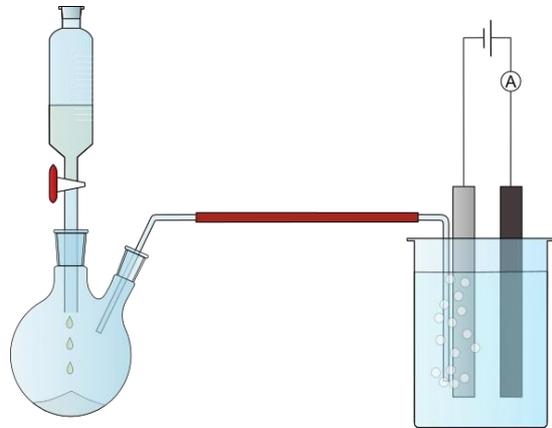


Abbildung 1: Versuchsaufbau.

Das Becherglas wird mit der Natriumsulfat-Lösung gefüllt und die Elektroden etwa 2 cm tief eingetaucht. Das Glasrohr wird über den Schlauch mit dem seitlichen Ausgang des Kolbens verbunden und so in die Lösung eingeführt, dass freiwerdendes Gas die Zinn-Elektrode umspült. Die Elektroden werden mit einer Spannungsquelle verbunden und ein Multimeter zur Strommessung in Reihe geschaltet.

Die Stromstärke wird zunächst auf 0 A und die Spannung an der Spannungsquelle auf 9 V eingestellt. Um den Versuch durchzuführen, wird die Stromstärke auf 50 mA erhöht. Ist dieser Wert erreicht, wird der Hahn des Tropftrichters vorsichtig geöffnet und die Schwefelsäure tropfenweise in den Kolben gegeben. Anschließend wird ca. 15 Minuten lang elektrolysiert.

*Die elektrolysierte Lösung wird für den Nachweis des entstandenen Produkts im nächsten Versuch aufgehoben!*

### Beobachtung:

---



---



---



---



---

### Entsorgung:

Der Inhalt des Rundkolbens wird im Ausguss entsorgt. Restliche Säure im Tropftrichter wird neutralisiert und anschließend ebenfalls im Ausguss entsorgt.