

Praktikum: Wie funktioniert eine Brennstoffzelle?Geräte und Chemikalien

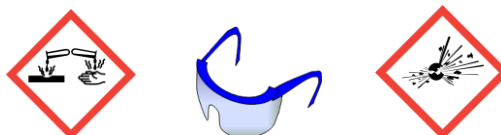
Netzgerät

Spannungsmessgerät

Kabelmaterial und zwei Krokodilklemmen

Becherglas 250 mL (hohe Form)

2 Rasierscherblattfolien

Kalilauge ($c = 0,1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$)Durchführung

Vorbereitung:

- In ein Becherglas (250 mL, hohe Form) wird etwa 4 cm hoch Kalilauge ($c = 0,1 \text{ mol L}^{-1}$) eingefüllt.
- In die Kalilauge werden zwei Rasierscherblattfolien getaucht, die über Krokodilklemmen mit Kabeln verbunden sind. Durch einen Gummistopfen am Boden des Becherglases wird verhindert, dass die Folien sich berühren. Achtung: Die Krokodilklemmen dürfen nicht in die Lösung eintauchen. Ggf. muss weniger Kalilauge verwendet werden.

Arbeitsschritte:

1. „Beladen“ Sie die Elektroden mit Wasserstoff und Sauerstoff etwa 1 min lang durch Elektrolyse. Regeln Sie dazu die Spannung am Netzgerät vorsichtig soweit auf, bis eine deutliche, aber nicht übermäßige Gasentwicklung an beiden Elektroden stattfindet.
2. Messen Sie nach Abschluss der Elektrolyse die Zellspannung der Brennstoffzelle.
3. Heben Sie die Scherfolien aus der Lösung und schütteln Sie vorsichtig. Senken Sie die Folien wieder ein und messen Sie erneut die Zellspannung.
4. Versuchen Sie nach nochmaligem Elektrolysieren, mit der Brennstoffzelle einen Leichtlaufmotor zu betreiben.

Auswertung:

Übernehmen Sie die Überschrift ins Heft und fertigen Sie zwei beschriftete Versuchsskizzen an, die

- a) die Vorgänge beim „Beladen“ der Brennstoffzelle
- b) die Vorgänge beim Betrieb der Brennstoffzelle

und darstellen.

Notieren Sie für a) die Ladespannung, für b) die ermittelte Zellspannung und Reaktionsgleichungen für die an den einzelnen Elektroden ablaufenden Reaktionen.

Überlegen Sie, wie man den Versuchsaufbau verändern muss, wenn man die Brennstoffzelle kontinuierlich betreiben möchte, ohne ständig wieder elektrolysieren zu müssen. Fertigen Sie eine Skizze an. (Hinweis: Erinnern Sie sich an den Aufbau einer Standardwasserstoffhalbzelle!)