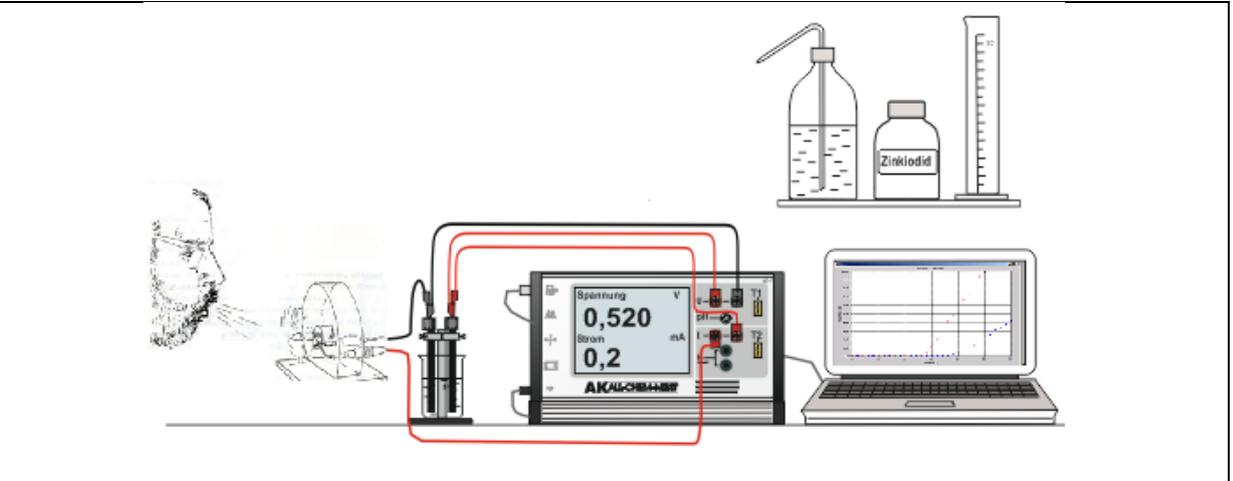




Prinzip

Hier werden bei dem schönen Versuch vom Arbeitsblatt N03A Spannung und Strom gemessen, um die Deutungen zu vertiefen.

Aufbau
und



Vorbereitung

Benötigte Geräte

- ALL-CHEM-MISST II, Netzteil
- Computer
- Anschlusskabel
- 3 Experimentierkabel, rot
- 2 Experimentierkabel, schwarz
- Elektromotor mit Propeller

- Elektrodenhalter
- Becherglas, 100 mL
- Messzylinder
- Stativ
- Muffe
- 2 Graphitelektroden
- Evtl. Föhn

Verwendete Chemikalien

- Zinkiodid
- dest. Wasser

Vorbereitung des Versuchs

- ▶ Zinkiodid-Lösung herstellen aus 3 g Zinkiodid in 30 mL dest. Wasser.
- ▶ Die Schaltung nach Versuchsskizze aufbauen.
- ▶ Die Kabel auf der einen Seite der Zelle abziehen und testen, ob beim Anblasen des Motors eine positive Spannung angezeigt wird - ansonsten die Kabel am Motor vertauschen.
- ▶ Anschließend die Zelle wieder anschließen.

Vorbereitung am Computer

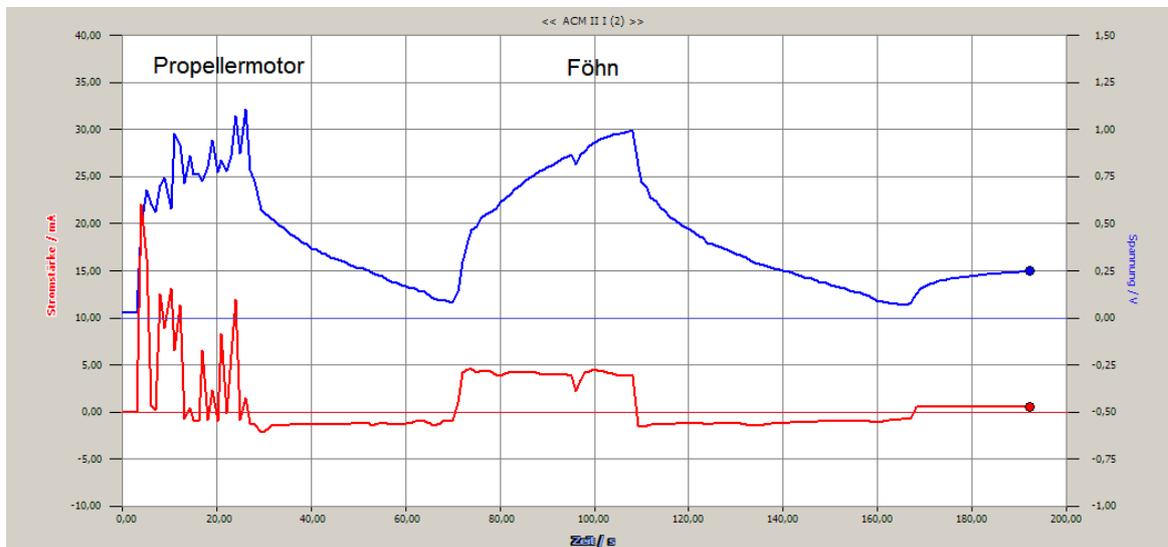
- ▶ **AK Analytik 11** starten; **Messen** mit **Geräte-Schnellstarter App** **ALL-CHEM-MISST II**
- ▶ Anweisungen befolgen und 'abhaken' **Weiter**
- ▶ Auswahl des Messkanals: (Buchse im Bild oben) **U** (Bild unten) **I** **Weiter**
- ▶ Auf welche Weise möchten Sie messen: **Auf Zeit**
Zeitintervall: **10** s, Gesamtzeit (Grafik): **200** s
- ▶ Mehrkanalmessung: **Parallel** **Darstellung der Kanäle im Graphen:**
Spannung y-Untergrenze **-1,00** V y-Oberg. **1,50** V y-Nach. **2** -Akzeptieren
Strom y-Unterg. **-10,0** mA y-Oberg. **40,0** mA y-Nach. **1** -Akzeptieren
- ▶ dann **Weiter**

Durchführung

- ▶ Messung mit **Aufzeichnen** oder 's' Taste starten.
- ▶ Für etwas 30 Sekunden kräftig in den Propellermotor pusten.
- ▶ Mit dem Finger auf den Propeller die Drehung stoppen, sofort loslassen und etwa 30 Sekunden warten.
- ▶ Wieder für etwa 30 Sekunden kräftig pusten, Propeller stoppen und 30 Sekunden warten
- ▶ Nach etwa 200 Sekunden **Messung beenden**.
- ▶ Projektname eingeben (hier: Beispiel) **Mein erstes Projekt** und **Akzeptieren**



Auswertung



- Man sieht, dass sowohl Spannung als auch Stromstärke in den Phasen, in denen gepustet wird, ansteigen. In der Phase, in der die Stromstärke positiv ist, wird die Zelle geladen.
- In den Phasen, in denen der Propellermotor frei läuft, sinkt die Spannung (bleibt aber immer positiv - die Polung wechselt nicht), bis der Motor stehen bleibt. Die Zelle wird entladen. Der Strom fließt nun aber in die andere Richtung. Die Stromstärke (rot) wird negativ und das, obwohl sich der Propeller (nach dem Abstoppen) in dieselbe Richtung weiterdreht.
- Die mechanische Energie (durch das Pusten) wird durch den Motor (der als Generator fungiert) in elektrische Energie umgewandelt, diese wiederum in chemische. Die Zelle wird aufgeladen, solange die vom Motor gelieferte Spannung höher liegt als die Spannung des Elementes. Sobald der Motor abgestoppt wird, entlädt sich die Zelle und lässt den Motor in gleicher Richtung weiterlaufen, obwohl sich der Stromkreis umkehrt (Wechsel der Stromquelle).

Tipp

Das Prinzip der Kompensationsschaltung kann verdeutlicht werden, wenn anstelle des Motors eine weitere Zelle verwandt wird.

Beschreibung der chemischen Vorgänge: Siehe Arbeitsblatt E 03A

Beachten:



Entsorgung

Lösung wiederverwenden!!

Literatur

D. Finke und M. Wainright, Elektrochemie, Eine Versuchsfolge für den Unterricht, CFW- Eigenverlag, Dortmund 1979, S. 20ff