

TP 1: Elektrochemie 2

1 Konzentrationskette

1.1 Zweck des Versuches

...

1.2 Versuchsdurchführung

Versuchsaufbau:

Eine **Konzentrationskette** besteht aus 2 **Halbzellen** mit **gleichen Metallelektroden** und **gleichen Metall-Salz-Lösungen unterschiedlicher Konzentration**, die leitend (hier über einen Stromschlüssel) verbunden sind.

Die Spannung = **Potentialdifferenz** zwischen den beiden Halbzellen wird an den Elektroden gemessen.

Nachfolgende Halbzellen werden verwendet:

Silber/Silbernitrat der Konzentrationen 0,2 mol/L; 0,02 mol/L und 0,002 mol/L und

Kupfer/Kupfersulfat der Konzentrationen 0,1 mol/L; 0,01 mol/L und 0,001 mol/L.

Hieraus ergeben sich für jedes Metall je 3 mögliche Konzentrationsketten, an denen die Spannung gemessen werden soll.

Aufgabe:

Zeichne den Versuchsaufbau und zeige ihn dem Lehrer.

Abb.1: Versuchsaufbau Konzentrationskette

Beobachtungen:

Trage die Ergebnisse der Versuche in nachfolgende Tabelle (Abb.2) ein.

Verwende die chemischen Symbole/Formeln zur Bezeichnung der Stoffe.

Konzentrationskette	Potentialdifferenz in Millivolt	Achte auf die Vorzeichen! Auf welcher Seite ist die höhere Konzentration?

Abb.2: Potentialdifferenz verschiedener Konzentrationsketten



1.3 Versuchsauswertung

Vergleiche die gemessenen Potentialdifferenzen. Was fällt dir auf?

Welche Elektrode wird zur Anode/Kathode? Erkläre.

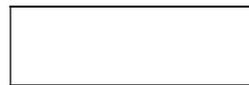
Wie berechnet sich die Spannung einer Konzentrationskette?

1.4 Schlußfolgerung

...

1.5 Zusammenfassung

Spannung der Konzentrationskette des Systems
$\text{Me}_{(s)} \leftrightarrow \text{Me}^{z+}_{\text{aq}} + z \cdot e^{-}$
bei 25°C



U_{konz} : Spannung der Konzentrationskette in V
 z : Anzahl der ausgetauschten Elektronen

2 Redoxvorgänge bei der Elektrolyse

2.1 Zweck des Versuches

...

2.2 Versuchsdurchführung

Versuchsaufbau:

Materialien:

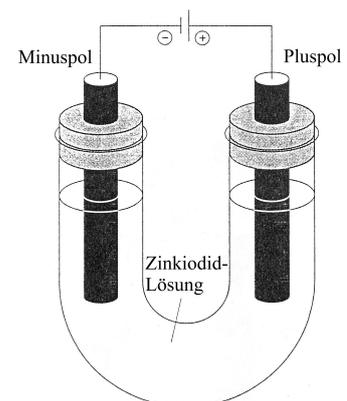
U-Rohr, 2 Graphitelektroden in Gummistopfen, Zinkiodidlösung (2,5 g/100 mL), Anschlußkabel, Stativmaterial, Gleichspannungsquelle (Netzgerät), Strom- und Spannungsmessgerät.

Das U-Rohr wird am Stativ befestigt und zu etwa 2 Drittel mit der Zinkiodidlösung befüllt.

Die beiden Elektroden werden in das U-Rohr gesteckt und mit dem Netzgerät verbunden (Abb.3).

Zusätzlich sind Strom- und Spannungsmessgerät anzuschließen.

Abb.3: Elektrolyse von Zinkiodid



Durchführung:

Die Spannung wird zuerst vorsichtig auf einen Wert zwischen 6 und 10 Volt hochgefahren.

Die Elektrolyse soll dann bei dieser Spannung ca. 10 Minuten ablaufen.

Anschließend wird die Spannung am Netzgerät auf Null gesetzt und das Gerät abgeschaltet.

Beobachtungen:

Was beobachtet ihr bei der Durchführung der Elektrolyse im U-Rohr? Wie verhalten sich die Messwerte?

Was beobachtet ihr nach Abschalten des Netzgerätes?

2.3 Versuchsauswertung

Zeichnet die Beobachtungen bei der Elektrolyse in den Versuchsaufbau ein.

Welche Reaktionen sind an den Elektroden abgelaufen? (in Worten und Gleichungen)

Wie hoch war die Konzentration der Lösung in mol/L?

Vergleicht die gemessenen Spannungen mit den theoretisch (ΔU_{ges} , Gleichung von Nernst) benötigten.

Erklärt die Vorgänge nach Abschalten des Netzgerätes!

2.4 Schlußfolgerung

...

