

Elektrolyse von Zinkiodid

Materialien: U-Rohr, Graphitelektroden, Gleichspannungsquelle (Trafo), Kabelverbindung zwischen Elektroden und Trafo

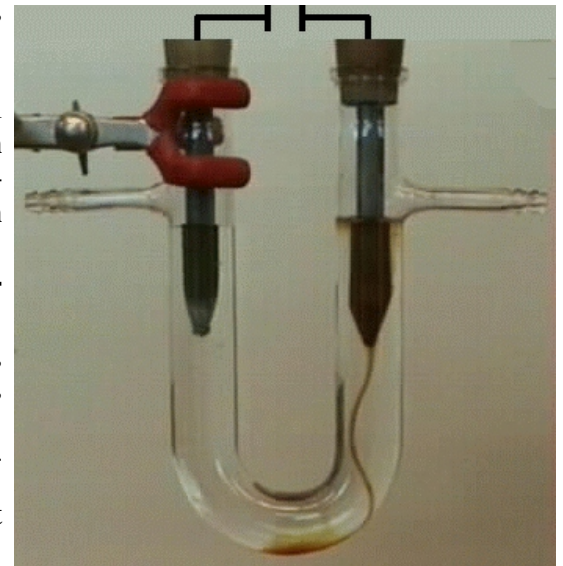
Chemikalien: Zinkiodid, destilliertes Wasser

Versuchsdurchführung: Man löst eine Spatelspitze Zinkiodid in 20 ml dest. Wasser, gibt die Lösung in ein U-Rohr und setzt Graphitelektroden ein (s. Abb.). Die beiden Elektroden werden mit einer Gleichspannungsquelle verbunden und eine Spannung von 10 V eingestellt. Man beobachtet die Vorgänge in den nächsten 10 Minuten.

I. Aufgabe: Trage aus der folgenden Wörterliste die entsprechenden Begriffe in den folgenden Lückentext ein!

Wörterliste: Spannungsquelle, Plus, chemische Umwandlung, Zink, Iod, Elektrode, Anode, Zinkiodid, Kathode, gelöste Verbindung, Minus, Elektrolyse;

Lückentext: Kurz nach dem Einschalten der _____ -
 _____ beobachtest du an der _____, die mit
 dem _____-Pol verbunden ist, die Bildung einer



braunen Substanz. Durch eine _____ bildet sich hier elementares
 _____. Der Graphitstab, an dem dieser Vorgang abläuft, heißt _____. In der anderen
 Hälfte des U-Rohres kannst du die Bildung eines grauen Stoffes am Graphitstab beobachten. Dieser Stoff ist
 elementares _____. Der Graphitstab auf dieser Seite der Versuchsanordnung heißt _____.
 Dieser Graphitstab ist mit dem _____-Pol der Spannungsquelle
 verbunden. Dieses Experiment, welches hier mit Hilfe des elektrischen Stroms durchgeführt wird, bezeichnet
 man als _____. Die anfänglich _____ (ZnI₂) wird
 beim Stromdurchgang in die Elemente, die in ihr gebunden waren zerlegt.

Zur Erklärung der experimentellen Ergebnisse sollen nun Hypothesen bewertet werden.

1. Hypothese:

Am Pluspol bildet sich nur Iod, am Minuspol nur Zink. Also müssen in der Zinkiodid-Lösung die Iod-Teilchen elektrisch negativ und die Zinkteilchen elektrisch positiv geladen sein.

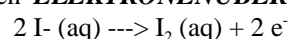
2. Hypothese:

Am Plus-Pol (Anode) gibt jedes elektrisch negativ geladene Iodid-Ion ein Elektron ab, so dass es elektrisch neutral wird. So bildet sich elementares Iod. Umgekehrt nimmt jedes elektrisch positiv geladene Zinkion am Minus-Pol (Kathode) so viele Elektronen auf, so dass es ebenfalls neutral wird. So entsteht elementares Zink.

II. Hier wollen wir **Hypothesen zur Erklärung des Versuchs** entwickeln:

Elektrisch geladene Teilchen nennt man Ionen. Ionen können einfach oder mehrfach geladen sein. **Kationen** sind positiv geladene Ionen, **Anionen** sind negativ geladene Ionen. An den Elektroden finden **ELEKTRONENÜBERGÄNGE** statt.

An der **ANODE** gibt jedes Iodidion ein Elektron ab:



An der **KATHODE** nimmt jedes Zinkion 2 Elektronen auf: $\text{Zn}^{2+} (\text{aq}) + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Zn} (\text{s})$

Welche Fragen sind jetzt noch nicht beantwortet worden?

1. Wie gelangen die gelösten Ionen zu den beiden Elektroden?
2. Finden nur bei den Ionen, die sich in der Nähe der Elektroden befinden Elektronenübergänge statt?