

Leitfähigkeit von Glas



EM - 43

Ionenleitung bei hohen Temperaturen

Elektromagnetismus

Folie Dia Film Video PC-Programm Sonstiges Anz. Blätter: 1 Datum: 27.03.19

Karte nur zur Benutzung in den Räumen der Universität Ulm, Vorlesungssammlung Physik Bearbeiter: Keller R.

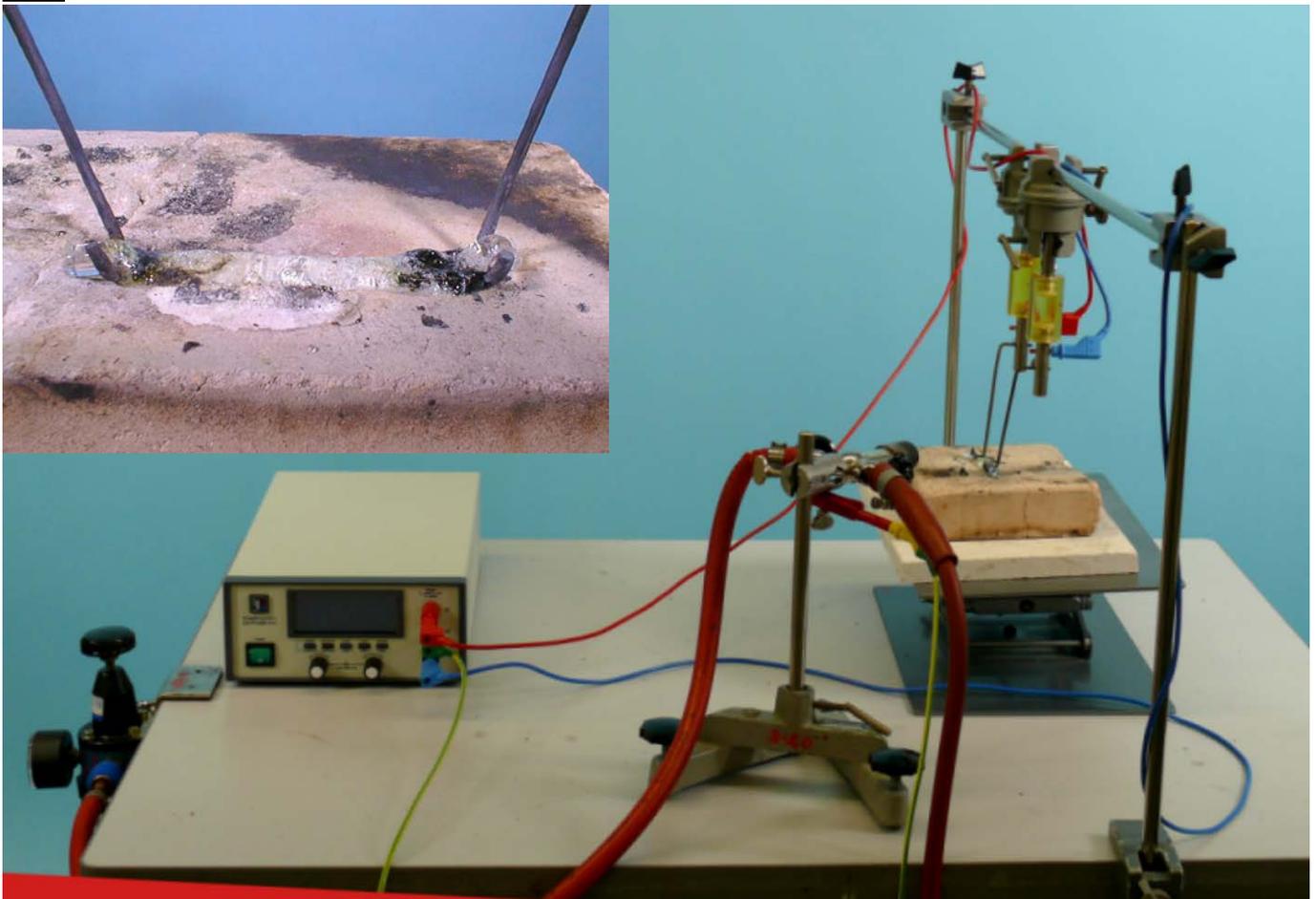
Stichworte: Ionenleitung in Glas bei hohen Temperaturen; Glas: Leitfähigkeit bei hohen Temperaturen; Leitfähigkeit von Elektrolyten: Glas bei hohen Temperaturen

Zweck: Glas ist bei Zimmertemperatur ein Isolator. Bei hohen Temperaturen (oberhalb der Glastemperatur) werden die Ionen beweglich und das Glas leitfähig. Wir machen aus einem Glasstab eine 1000-Watt-Lampe.

Zubehör:

- Stativmaterial {0 und 3} zum Befestigen von 2 Isolatoren {62-4}
- 1 Schamottestein und eine isolierende Platte aus Asbestersatz {87-5}
- Glasstäbe (7 mm \varnothing) und 2 Schweißdrähte (3 mm \varnothing) als Elektroden {87-5}
- Gleichstrom - Netzgerät 200 V/10 A {64-3}
- Gebälsebrenner für Propan und Druckluft {15-2}
- Gasflasche {10}
- Druckminderer {19-2}

Bild:



Aufbau: Zwei Elektroden (zu Haken gebogener Schweißdraht) in zwei Isolatoren befestigen, so daß sie auf dem Schamottestein aufliegen. Zum Schutz des Tisches ist darunter eine isolierende Platte zu legen. Abstand der Elektroden 4 bis 5 cm.

Elektrische Leitungen so verlegen, daß sie von der Flamme nicht berührt werden können, also nach oben und dann am Stativstab entlang. Strom- und Spannungsmeßgerät im Stromkreis anschließen. (oder Display Netzgerät)

Glasstab passender Länge auf die Elektroden legen.

Gebläsebrenner an Propan und Druckluft anschließen (Druckluft über Druckminderer).

VORSICHT: Gebläsebrenner unbedingt erden, da die Flamme Strom leiten kann.

Sich vergewissern, dass ein Feuerlöscher in der Nähe ist.

Der Gebläsebrenner ist ein Teufelsding, besonders beim Anzünden:

Luftventil am Brenner bleibt immer ganz auf, die Luftmenge wird nach dem Anzünden mit dem Druckminderer eingestellt; Gasventil der Flasche öffnen; Gasventil des Brenners etwas öffnen und sofort anzünden (Helfer anstellen); strömt zuviel Gas aus, gibt es eine riesige Stichflamme und Haare und Augenbrauen sind weg.

Jetzt Gas und Luft gleichmäßig aufdrehen, bis sich ein scharfer blauer Flammenkegel ausbildet.

Durchführung: Gleichspannungsnetzgerät auf eine Strombegrenzung von 2 A einstellen. Spannungspotentiometer ganz aufdrehen.

Glasstab mit dem Brenner erhitzen, wenn das Glas weich wird, Strom am Netzgerät frei schalten und weiter erhitzen bis ein Strom von 2 Ampere über den Glasstab fließen. *(Es sind dann Leuchterscheinungen im Glas zu sehen)* Nun Brenner abstellen und Gas abdrehen.

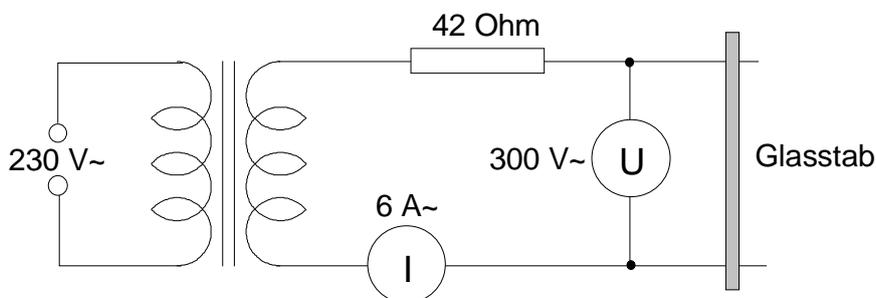
Die Leuchtkraft des Glasstabs kann nun über das Netzgerät regelt werden, 1 Ampere rotes glühen, 5 Ampere sehr sehr helles Leuchten!

Das glühende Glas bei 5 Ampere kann sehr hell werden, deshalb die Studenten bitten, nicht direkt das Glas anzuschauen.

Wechselspannungsmethode: Regeltrafo 230Volt/5A {64-5}

Strom- und Spannungsmessgerät {61-1}

Schiebewiderstand 42 Ohm {66-2}



Bei der Wechselspannungsmethode den Widerstand zunächst auf 42 Ω stellen, später eventuell etwas erniedrigen. Nicht über 5 A gehen.

Unbedingt den Brenner erden!!!