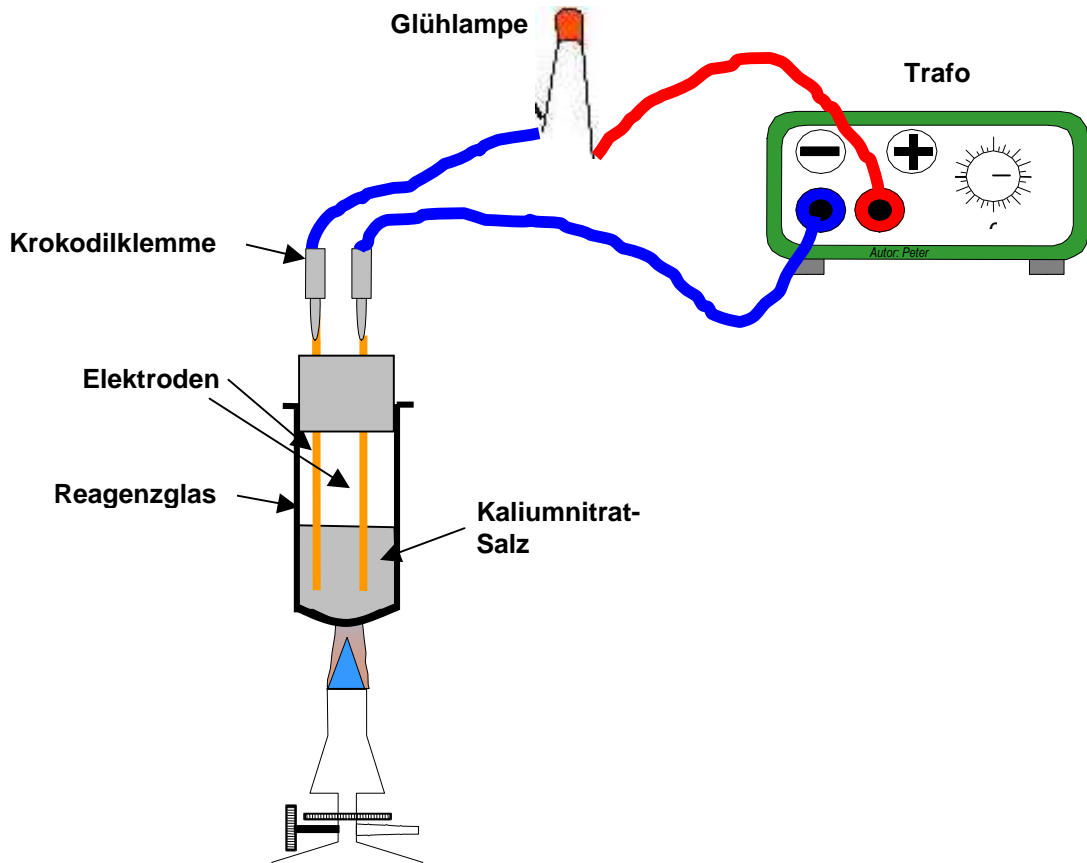


Eigenschaften von Ionenverbindungen (Salzen): elektrische Leitfähigkeit

Experiment:

Material und Aufbau:

Stativ, Trafo, Glühlampe, 3 Kabel, 2 Krokodilklemmen, dickes Reagenzglas, Gummistopfen mit 2 Elektroden, Teclubrenner, Kaliumnitrat



Durchführung:

1. Baut den Aufbau entsprechend der Abbildung auf.
2. Gebt Kaliumnitrat in das große Reagenzglas.
3. Schaltet den Trafo ein und stellt **max. 2-3 V** Gleichstrom (äußere Skala am Trafo) ein.
4. Testet den Stromkreis, indem ihr die Elektroden kurz mit einem Stück Metall verbindet. Leuchtet jetzt die Glühlampe, dann ist der Aufbau bereit für das Experiment.
5. Erhitzt nun das Salz mit dem Teclubrenner bis es schmilzt. **Nicht zu stark erhitzen, damit es sich nicht zersetzt!** Es sollen keine Gasblasen entstehen. In die Schmelze darf kein anderer Stoff außer die Elektroden gelangen.
6. Schaltet den Teclubrenner ab und lasst die Salzschnmelze abkühlen.
7. **Notiert eure Beobachtungen!**

Welche Schlussfolgerungen bezüglich der Leitfähigkeit von Ionenverbindungen zieht ihr aus diesen Beobachtungen?

Bedenkt hierbei, dass alle Ionenverbindungen (Salze), also auch Kaliumnitrat, aus Ionen bestehen. Beim Kaliumnitrat sind dies die positiv geladenen Kaliumkationen und die negativ geladenen Nitratanionen. In Feststoff befinden sich alle Ionen an festen Positionen, von denen sie sich nicht wegbewegen können.

Eigenschaften von Ionenverbindungen (Salzen):

Leitfähigkeit von festem Salz, Salzlösung und Salzschnmelze

Text und Abbildung:

Beim Fließen eines elektrischen Gleichstroms wandern Elektronen vom Minuspol durch den Metalldraht zum Pluspol eines Transformators oder einer Batterie. Der Strom kann durch Einbau einer Glühlampe oder LED in den Stromkreis gezeigt werden, denn nun müssen die Elektronen durch den Glühdraht der Glühlampe bzw. durch die LED und bringen sie dadurch zum Leuchten. Unterbricht man den Stromkreis an einer beliebigen Stelle, so kommt der Strom der Elektronen zum Erliegen und die im Stromkreis eingebaute Glühlampe bzw. LED erlischt.

Der beschriebene Stromkreis kann zur Prüfung der elektrischen Leitfähigkeit von Stoffen genutzt werden. Dazu überbrückt man die Unterbrechung im Stromkreis mit dem zu prüfenden Stoff. Ist der Stoff elektrisch leitfähig, dann fließt nun wieder Strom und die Glühlampe bzw. LED leuchtet. Die Überbrückung mit einem Metallstück lässt die Lampe / LED aufleuchten, da Metalle gute elektrische Leiter sind.

Ionenverbindungen (Salze) bestehen aus geladenen Teilchen, positiv geladenen Kationen und negativ geladenen Anionen. Im Feststoff befinden sich diese Ionen an festgelegten Positionen und können sich bis auf etwas Wärmeschwingung nicht bewegen. Gibt man Salz in Wasser, dann lösen die Wasserteilchen die Ionen aus dem Feststoff bis er vollständig aufgelöst ist. In der dadurch gebildeten Salzlösung schwimmen die gelösten Ionen nun im Lösungsmittel Wasser umher. Testet man reines Wasser, trockenes Salz (Feststoff) und eine Salzlösung mit dem oben geschilderten Stromkreis auf ihre elektrische Leitfähigkeit, so leuchtet nur die Glühlampe / LED nur bei der Salzlösung. Die Glühlampe / LED leuchtet auch auf, wenn man das trockene Salz (Feststoff) so stark erhitzt, dass es schmilzt und als flüssige Salzschnmelze vorliegt.

Welche Voraussetzung muss also erfüllt sein, damit eine Ionenverbindung den elektrischen Strom leiten kann?