

Was zieht die Ionen an (Filterbrücke)

1. Versuchsbeschreibung

1. Das Filterpapier wird zu einem langen Streifen (mindestens 50 cm, 2 cm breit) geschnitten oder zusammengelegt. Anschließend wird es in Natriumsulfat-Lösung getränkt. 15 25-mL-Bechergläser werden in einer Reihe (Öffnung unten) aufgestellt. Die Bechergläser 1, 2 und 3 (siehe Abbildung unten) werden umgedreht, randvoll mit Natriumsulfat-Lösung gefüllt und mit dem langen, getränkten Filterpapierstreifen wie unten dargestellt verbunden. Es ist darauf zu achten, dass die drei gefüllten Bechergläser gleich hoch gefüllt sind! Der Filterpapierstreifen wird leicht in die Lösung des 2. Becherglases gebogen.

In die gefüllten Bechergläser 1 und 3 (außen) werden Kohleelektroden gestellt, anhaftende Gasblasen werden entfernt und die Elektroden mit den Polen der Spannungsquelle verbunden (Elektrode in Becherglas 1 an den Pluspol der Spannungsquelle). Danach wird ein Stück mit Lebensmittelfarbe getränktes Garn direkt vor die Elektrode des 1. Becherglases auf dem Filterpapier quer gelegt. Dann regelt man die Spannung auf mindestens 20 V hoch.

Während des Versuches kann mit einem Voltmeter demonstriert werden, dass zwischen den Elektroden vom Minus- und Pluspol der Spannungsquelle eine hohe Spannung anliegt. Die Elektroden sollten sehr genau beobachtet werden.

2. Nach etwa 10 Minuten wird die Elektrode aus Becherglas 3 dichter an die andere herangebracht (ca. 2 cm vom Garn entfernt, siehe Abbildung unten) und der Versuch nach weiteren 5 Minuten beendet.

Versuchsabbildung



Versuchskategorie

Elektrochemie

2.1 Entsorgung

siehe Entsorgungshinweise der einzelnen Gefahrstoffe

2.2 Aufarbeitung

3. Substitution

4. Schüler-Lehrerversuch

Schülerexperimente sind in SI und SII zugelassen

5. Gefahrenabschätzung

Gefahren	ja	nein	Sonstige Gefahren und Hinweise
durch Einatmen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Gefahrenstoffe entstehen in ungefährlich kleinen Mengen
durch Hautkontakt	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Brandgefahr	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Explosionsgefahr	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Gefahr durch Verfahren <input type="text"/>

6. Schutzmaßnahmen

TRGS 500							weitere Maßnahmen
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

7. Einstufung der verwendeten Stoffe (Edukte, Produkte und sonstige Stoffe)

Bezeichnung	Piktogramme	H-/EUH-Sätze	P-Sätze	Flammpunkt / Sdt Entsorgung
vereinfachte Kennzeichnung für Laboratorien (DGUV)		Freisetzung	Gefahrenklassen	
1 E 124 Cochenillerot A Lebensmittelfarbstoff				Abwasser
		keine Sdt vorhanden bei 20 °C	Phys.-chem. Vernachlässigbar Akut.Gesund. Vernachlässigbar	Chron. Gesund. Vernachlässigbar Umwelt Vernachlässigbar
2 Natriumsulfat wasserfrei				Gefäß Nr.1: feste Abfälle anorganisch
		Feststoff bei 20 °C	Phys.-chem. Vernachlässigbar Akut.Gesund. Vernachlässigbar	Chron. Gesund. Vernachlässigbar Umwelt Vernachlässigbar
3 Sauerstoff Druckgas		H270 H280 GEFAHR	P244 P220 P370 + P376 P403	-183
 Oxidationsmittel		Sehr hoch bei 20 °C	Phys.-chem. Mittel Akut.Gesund. Vernachlässigbar	Chron. Gesund. Vernachlässigbar Umwelt Vernachlässigbar
4 Wasserstoff		H220 GEFAHR	P210 P377 P381 P404	-253
 Extrem entzündbar		Sehr hoch bei 20 °C	Phys.-chem. Sehr hoch Akut.Gesund. Vernachlässigbar	Chron. Gesund. Vernachlässigbar Umwelt Vernachlässigbar
5 Wasser, dem.		kein GefStoff		Abwasser 100
		Mittel bei 20 °C	Phys.-chem. Vernachlässigbar Akut.Gesund. Vernachlässigbar	Chron. Gesund. Vernachlässigbar Umwelt Vernachlässigbar

Datum, Unterschrift Fachlehrer(in)