

## Ionenverschiebung bei der $\text{CuCl}_2$ -Elektrolyse an

### 1. Versuchsbeschreibung

Ein Objektträger wird wie unten dargestellt präpariert. Dazu wird das trockene Filterpapier mit den Elektroden und den Anschlussklemmen auf dem Objektträger fixiert und anschließend mittels Pipette mit Kupferchlorid-Lösung getränkt. Eventuell muss das Filterpapier dann durch Drehen der Elektroden gestrafft werden. Die überschüssige Lösung sollte mit saugfähigem Papier entfernt werden. Quer über das Filterpapier wird ein mit Cochenillerot und ein mit Methylenblau getränktes Stück Garn gelegt und die Spannung auf 20 - 30 V hoch geregelt.

Als Elektroden können zwei Stücken Kupferdraht verwendet werden.

### 2.1 Entsorgung

siehe Entsorgungshinweise der einzelnen Gefahrstoffe

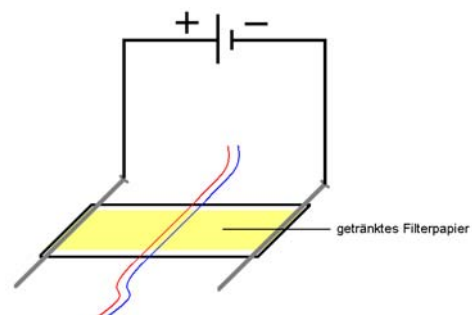
### 2.2 Aufarbeitung

### 3. Substitution

### 4. Schüler-Lehrerversuch

Schülerexperimente in SekI zulässig, jedoch besondere Gefahr! Höheres Maß an Vorsicht! Exposition für Schwangere oder Stillende ausschließen. Ersatzstoffprüfung besonders wichtig!

### Versuchsabbildung



### Versuchskategorie

Elektrochemie

### 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 checked="" type="checkbox"/>	<input 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	 Schutzbrille	 Schutzhandschuhe	 Abzug	 Lüftungsmaßnahmen	 geschlossenes System	 Brandschutzmaßnahmen	weitere Maßnahmen
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" 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 Kupfer(II)-chlorid wasserfrei		H302 H315 H319 H410  ACHTUNG	P260 P273 P302 + P352 P305 + P351 + P338	Gefäß Nr.1: feste Abfälle anorganisch
 Gesundheitsschädlich	<input checked="" type="checkbox"/> Bei Augenkontakt <input type="checkbox"/> Bei Einatmen <input checked="" type="checkbox"/> Bei Hautkontakt <input checked="" type="checkbox"/> Bei Verschlucken	Feststoff bei 20 °C	Phys.-chem. Vernachlässigbar Akut.Gesund. Mittel	Chron. Gesund. Vernachlässigbar Umwelt Hoch
3 Wasser, dem.		kein GefStoff		Abwasser 100
		Mittel bei 20 °C	Phys.-chem. Vernachlässigbar Akut.Gesund. Vernachlässigbar	Chron. Gesund. Vernachlässigbar Umwelt Vernachlässigbar
4 Methyleneblau N,N,N',N'-Tetramethylthioninchlorid		H302  ACHTUNG	P301 + P312	Gefäß Nr.2: feste Abfälle organisch
 Gesundheitsschädlich	<input type="checkbox"/> Bei Augenkontakt <input type="checkbox"/> Bei Einatmen <input type="checkbox"/> Bei Hautkontakt <input checked="" type="checkbox"/> Bei Verschlucken	Feststoff bei 20 °C	Phys.-chem. Vernachlässigbar Akut.Gesund. Mittel	Chron. Gesund. Vernachlässigbar Umwelt Vernachlässigbar
5 Wasserstoff		H220  GEFAHR	P210 P377 P381 P404	-253
 Extrem entzündlich		Sehr hoch bei 20 °C	Phys.-chem. Sehr hoch Akut.Gesund. Vernachlässigbar	Chron. Gesund. Vernachlässigbar Umwelt Vernachlässigbar
6 Chlor		H331 H319 H335 H315 H330 H400 H270 H280 EUH 071  GEFAHR	P260 P220 P280 P244 P273 P304 + P340 P305 + P351 + P338 P332 + P313 P370 + P376 P302 + P352 P315 P405	Aufarbeitung -34
 Oxidationsmittel Lebensgefahr	<input checked="" type="checkbox"/> Bei Augenkontakt <input checked="" type="checkbox"/> Bei Einatmen <input checked="" type="checkbox"/> Bei Hautkontakt <input type="checkbox"/> Bei Verschlucken	Sehr hoch bei 20 °C	Phys.-chem. Mittel Akut.Gesund. Sehr hoch	Chron. Gesund. Vernachlässigbar Umwelt Sehr hoch

Datum, Unterschrift Fachlehrer(in)