

Elektrolyse in einer Kartoffel

1. Versuchsbeschreibung

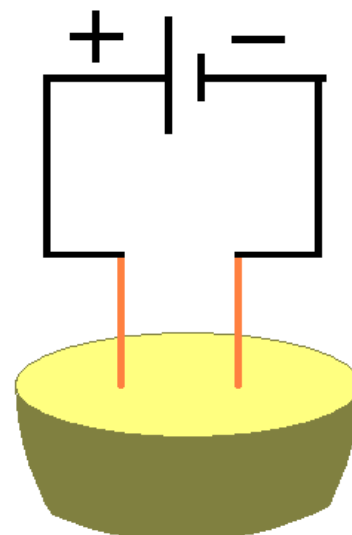
Eine Kartoffel wird der Länge nach durchgeschnitten und der Versuch an der Schnittfläche durchgeführt. Für eine stabilere Lage kann auch die Unterseite der Kartoffel plan geschnitten werden.

Zwei Kupferdrähte werden im Abstand von ca. 1 cm, mindestens 2 cm tief in die Kartoffel gesteckt. Die Drähte und die Spannungsquelle werden miteinander verbunden. Die Spannung wird auf mindestens 20 V hoch geregelt. Nun beobachtet man die Einstichstellen der Kupferdrähte.

Um eine eventuell auftretende Gasentwicklung besser beobachten und untersuchen zu können, kann ein Tropfen Spülmittel-Lösung um den mit dem Minuspol der Spannungsquelle verbundenen Kupferdraht auf die Kartoffel gegeben werden (mehr Schaumbildung, größere Gasblasen). An die Schaumbblasen kann ein brennender Holzspan gehalten werden. Zusätzlich sollte der pH-Wert um diese Elektrode mit Indikatorpapier oder sehr wenig Phenolphthalein-Lösung geprüft werden.

An dem Kupferdraht in der Kartoffel, der mit dem Pluspol der Spannungsquelle verbunden ist, ist eine Farbveränderung beobachtbar. Der Kupferdraht wird aus der Kartoffel gezogen. In das Loch kann mit einem Magnesiastäbchen eingestochen und eine Flammenfärbeprobe durchgeführt werden.

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	 Schutzbrille	 Schutzhandschuhe	 Abzug	 Lüftungsmaßnahmen	 geschlossenes System	 Brandschutzmaßnahmen	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	Phenolphthalein-Lsg. farblos pH 8,2 - 9,8 rot w < 1% in Ethanol Indikator		H225 GEFAHR	P210 P241 P280 P240 P303 + P361 + P353 P501	12	78	Gefäß Nr.2: feste Abfälle organisch
			Mittel bei 20 °C	Phys.-chem. Hoch	Akut.Gesund. Vernachlässigbar	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Vernachlässigbar
2	Wasserstoff		H220 GEFAHR	P210 P377 P381 P404		-253	
			Sehr hoch bei 20 °C	Phys.-chem. Sehr hoch	Akut.Gesund. Vernachlässigbar	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Vernachlässigbar
3	Kupfer(II)-hydroxid		H302 H315 H319 H335 ACHTUNG	P261 P302 + P352 P305 + P351 + P338 P321 P405 P501			Gefäß Nr.1: feste Abfälle anorganisch
 <div><input checked="" type="checkbox"/> Bei Augenkontakt <input checked="" type="checkbox"/> Bei Einatmen <input checked="" type="checkbox"/> Bei Hautkontakt <input checked="" type="checkbox"/> Bei Verschlucken</div>			keine Sdt vorhanden bei 20 °C	Phys.-chem. Vernachlässigbar	Akut.Gesund. Mittel	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Vernachlässigbar
4	Kupfer(II)-oxid gepulvert	 	H302 H410 ACHTUNG	P260 P273			Gefäß Nr.1: feste Abfälle anorganisch
 <div><input type="checkbox"/> Bei Augenkontakt <input type="checkbox"/> Bei Einatmen <input type="checkbox"/> Bei Hautkontakt <input checked="" type="checkbox"/> Bei Verschlucken</div>			Feststoff bei 20 °C	Phys.-chem. Vernachlässigbar	Akut.Gesund. Mittel	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Hoch

Datum, Unterschrift Fachlehrer(in) _____