

Überspannungs-Elektrolyse in der Petrischale

1. Versuchsbeschreibung

Vorbereitung des Versuchs siehe Skript

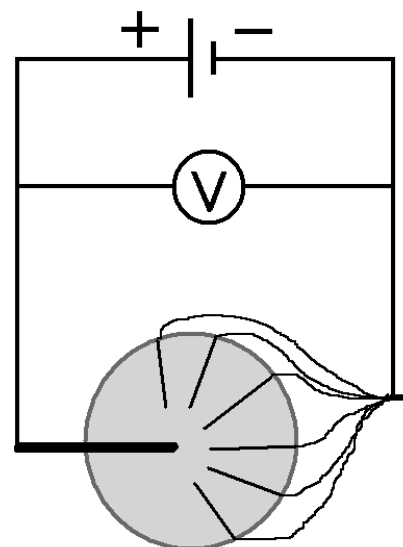
Durchführung, Teil 1: Zur Reinigung der Elektroden wird etwas Salzsäure in die Petrischale gegeben und die Metalldrähte umspült. Nachdem die Petrischale mit Wasser ausgespült wurde, wird sie halb hoch mit Kaliumhydroxid-Lösung gefüllt. Eine Kohlelektrode wird so in die Petrischale gestellt, dass sie zu allen Metalldrähten den gleichen Abstand hat (siehe Abb. 36).

Die Petrischale wird auf den Overhead-Projektor gestellt, die Drähte mit dem Minuspol und die Kohlelektrode mit dem Pluspol der Spannungsquelle verbunden und ein Voltmeter parallel zu den Elektroden geschaltet (siehe Abb. 37). Dann regelt man die Spannung langsam hoch. Durch hinein pusten in die Schale kann der Elektrolyt leicht bewegt werden und eine einsetzende Gasentwicklung lässt sich leichter erkennen. (Erfahrungsgemäß beginnt eine Gasentwicklung an einem der Drähte ab ca. 1,90 V.)

Durchführung, Teil 2: Nachdem die Wasserstoffblasen an den Elektroden mit einem feinen Pinseln entfernt wurden, wird an der Spannungsquelle und am Messgerät einfach umgepolt und dann die Spannung langsam wieder hoch geregelt. Dieses sollte etwas zügiger geschehen als beim vorherigen Teilversuch, da die unedleren Metalle direkt vor der Sauerstoff-Entwicklung in Lösung gehen und erst bei höheren Stromstärken teilweise passiviert werden.

Nach einer Sauerstoff-Entwicklung müssen der Elektrolyt erneuert und die Elektroden mit Salzsäure gereinigt werden, bevor wieder Wasserstoff entwickelt werden kann!

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 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							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	Kaliumhydroxid wasserfrei	 	H302 H314 H290 GEFAHR	P280 P301 + P330 + P331 P305 + P351 + P338 P309 + P311		1324 Gefäß Nr.8: Säuren und Laugen
  <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. Mittel Akut.Gesund. Mittel	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Vernachlässigbar
2	Salzsäure konz. Chlorwasserstoffsäure w = 32%	 	H335 H314 GEFAHR	P260 P301 + P330 + P331 P303 + P361 + P353 P305 + P351 + P338 P405 P501	Aufarbeitung	85
 <input checked="" type="checkbox"/> Bei Augenkontakt <input checked="" type="checkbox"/> Bei Einatmen <input checked="" type="checkbox"/> Bei Hautkontakt <input type="checkbox"/> Bei Verschlucken			Mittel bei 20 °C	Phys.-chem. Vernachlässigbar Akut.Gesund. Mittel	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Vernachlässigbar
3	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
4	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

Datum, Unterschrift Fachlehrer(in) _____