

Elektrolyse einer ZnSO_4 -Lösung mit variablen

1. Versuchsbeschreibung

Vorbereitungen zum Versuch siehe Skript

Hauptversuch Teil 1: Der Versuch wird wie in Abb. 32 dargestellt aufgebaut. Als erstes wird die Kupferelektrode eingesetzt und die Spannung langsam bis kurz unter den im Vorversuch ermittelten Spannungswert für die Gasabscheidung geregelt. Der Wert wird für die Deutung durch die Schüler notiert und die Kupferelektrode beobachtet.

Hauptversuch, Teil 2: Die Lehrkraft tauscht nun die Kupferelektrode gegen die Eisen-elektrode aus und regelt den ermittelten Wert aus dem Vorversuch ein, bei dem eine Gasentwicklung ohne Zinkabscheidung eintritt. Die Schüler beobachten beiden Elektroden und notieren den Spannungswert einer ersten, sichtbaren Stoffumwandlung.

2.1 Entsorgung

siehe Entsorgungshinweise der einzelnen Gefahrstoffe

2.2 Aufarbeitung

3. Substitution







4. Schüler-Lehrerversuch

Schülerexperimente sind in SI und SII zugelassen

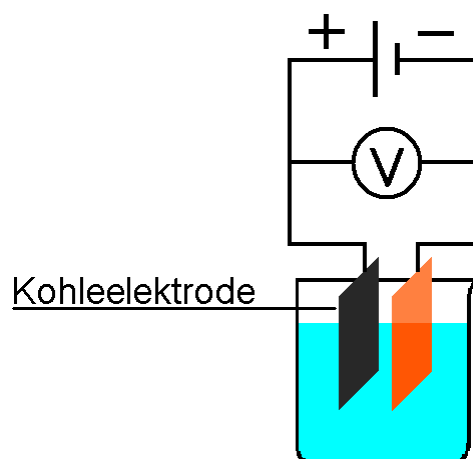
5. Gefahrenabschätzung

Gefahren	ja	nein	Sonstige Gefahren und Hinweise
durch Einatmen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
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"/>	

Versuchsabbildung



Versuchskategorie

Elektrochemie

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	Zinksulfat (aq) 1 mol/L c = 1 mol/L	 	H318 H410 GEFAHR	P280 P273 P305 + P351 + P338		Gefäß Nr.6: Schwermetalllösungen	
 <small>Azoxid / Korrosiv</small> <div><input checked="" type="checkbox"/> Bei Augenkontakt <input type="checkbox"/> Bei Einatmen <input type="checkbox"/> Bei Hautkontakt <input type="checkbox"/> Bei Verschlucken</div>		keine Sdt vorhanden bei 20 °C	Phys.-chem. Vernachlässigbar Akut.Gesund. Mittel Chron. Gesund. Vernachlässigbar Umwelt Hoch				
2	Schwefelsäure konz. Schwefelsäure 95 - 98%		H314 H290 GEFAHR	P280 P301 + P330 + P331 P309 + P311 P305 + P351 + P338		330 Gefäß Nr.8: Säuren und Laugen	
 <small>Azoxid / Korrosiv</small> <div><input checked="" type="checkbox"/> Bei Augenkontakt <input type="checkbox"/> Bei Einatmen <input checked="" type="checkbox"/> Bei Hautkontakt <input type="checkbox"/> Bei Verschlucken</div>		Gering bei 20 °C	Phys.-chem. Mittel Akut.Gesund. Mittel Chron. Gesund. Vernachlässigbar Umwelt Vernachlässigbar				
3	Kaliumhydroxid wasserfrei	  	H302 H314 H290 GEFAHR	P280 P301 + P330 + P331 P305 + P351 + P338 P309 + P311		1324 Gefäß Nr.8: Säuren und Laugen	
  <small>Azoxid / Korrosiv Gesundheitsschädlich</small> <div><input checked="" type="checkbox"/> Bei Augenkontakt <input type="checkbox"/> Bei Einatmen <input checked="" type="checkbox"/> Bei Hautkontakt <input checked="" type="checkbox"/> Bei Verschlucken</div>		Feststoff bei 20 °C	Phys.-chem. Mittel Akut.Gesund. Mittel Chron. Gesund. Vernachlässigbar Umwelt Vernachlässigbar				
4	Salzsäure konz. Chlorwasserstoffsäure w = 32%	 	H335 H314 GEFAHR	P260 P301 + P330 + P331 P303 + P361 + P353 P305 + P351 + P338 P405 P501		85 Aufarbeitung	
 <small>Azoxid / Korrosiv</small> <div><input checked="" type="checkbox"/> Bei Augenkontakt <input checked="" type="checkbox"/> Bei Einatmen <input checked="" type="checkbox"/> Bei Hautkontakt <input type="checkbox"/> Bei Verschlucken</div>		Mittel bei 20 °C	Phys.-chem. Vernachlässigbar Akut.Gesund. Mittel Chron. Gesund. Vernachlässigbar Umwelt Vernachlässigbar				
5	Sauerstoff Druckgas	 	H270 H280 GEFAHR	P244 P220 P370 + P376 P403		-183	
 <small>Oxidationsmittel</small>		Sehr hoch bei 20 °C	Phys.-chem. Mittel Akut.Gesund. Vernachlässigbar Chron. Gesund. Vernachlässigbar Umwelt Vernachlässigbar				
6	Zink Pulver Pulver, stabilisiert		H410 ACHTUNG	P273		906 Gefäß Nr.1: feste Abfälle anorganisch	
		Feststoff bei 20 °C	Phys.-chem. Vernachlässigbar Akut.Gesund. Vernachlässigbar Chron. Gesund. Vernachlässigbar Umwelt Hoch				
7	Wasserstoff		H220 GEFAHR	P210 P377 P381 P404		-253	
 <small>Extrem entzündbar</small>		Sehr hoch bei 20 °C	Phys.-chem. Sehr hoch Akut.Gesund. Vernachlässigbar Chron. Gesund. Vernachlässigbar Umwelt Vernachlässigbar				

Datum, Unterschrift Fachlehrer(in)