

Elektrolyse von verdünnter Zitronensäure

1. Versuchsbeschreibung

Das Becherglas wird mit 3 mL Zitronensäure (c=0,1 mol/L), 100 mL Leitungswasser und 20 Tropfen Universalindikator gefüllt und mit einer Trennwand aus Pappe in zwei Kammern geteilt. In jede Kammer taucht man eine Kohlelektrode so weit wie möglich ein und verbindet die Elektroden mit der Spannungsquelle. An der Spannungsquelle wird für einige Minuten eine Gleichspannung von 15-20 V angelegt.

2.1 Entsorgung

Abwasser

2.2 Aufarbeitung

3. Substitution

Substitution wurde geprüft, zur Erreichung des Versuchsziels ist keine Alternative möglich.

4. Schüler-Lehrerversuch

Schülerexperimente sind in SI und SII zugelassen

Versuchsabbildung

Versuchskategorie

Säure-Base





5. Gefahrenabschätzung

Gefahren	ja	nein	Sonstige Gefahren und Hinweise
durch Einatmen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Gefahr bei Augenkontakt
durch Hautkontakt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Brandgefahr	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Explosionsgefahr	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Gefahr durch Verfahren Sehr hoch

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 checked="" type="checkbox"/>	Entstehende gasförmige Produkte werden in nur geringem Maße gebildet.

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 Citronensäure 2-Hydroxy-1,2,3-propantricarbonsäure		H318 GEFAHR	P305 + P351 + P338 P311	Gefäß Nr.2: feste Abfälle organisch
 <input checked="" type="checkbox"/> Bei Augenkontakt <input type="checkbox"/> Bei Einatmen <input type="checkbox"/> Bei Hautkontakt <input type="checkbox"/> Bei Verschlucken		kein GefStoff	Feststoff	Phys.-chem. Akut.Gesund. Chron. Gesund. Umwelt
			bei 20 °C	Vernachlässigbar Mittel Vernachlässigbar Vernachlässigbar
2 Wasser, dem.		kein GefStoff		Abwasser 100
		kein GefStoff	Mittel	Phys.-chem. Akut.Gesund. Chron. Gesund. Umwelt
			bei 20 °C	Vernachlässigbar Vernachlässigbar Vernachlässigbar Vernachlässigbar
3 Wasserstoff		H220 GEFAHR	P210 P377 P381 P404	-253
 Entzündlich		kein GefStoff	Sehr hoch	Phys.-chem. Akut.Gesund. Chron. Gesund. Umwelt
			bei 20 °C	Sehr hoch Vernachlässigbar Vernachlässigbar Vernachlässigbar

Datum, Unterschrift Fachlehrer(in) _____