

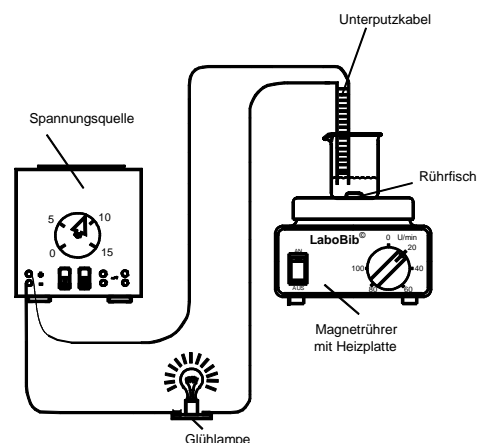
Leitfähigkeit von Zitronensäure/Zitronensäurelösung

1. Versuchsbeschreibung

Wie bei Versuch 12, der Elektrodenabstand darf jedoch größer (bis zu 1 cm) und es kann eine Glühlampe mit 3V und 0,15 A verwendet werden.
Man füllt das Becherglas 1-2 cm hoch mit Zitronensäure. Diese muss vor der Leitfähigkeitsmessung zum Schmelzen gebracht werden, dabei rührt man mit einem Glasstab gelegentlich um. Es sollte vorsichtig erhitzt werden, da sich die Zitronensäure oberhalb von etwa 175°C gelb verfärbt und intramolekular Wasser abspaltet. Die Heizplatte kann zu Beginn deutlich höher geregelt werden, erst wenn sich eine klare Schmelze gebildet hat, darf die Temperatur von 175 °C nicht überschritten werden! Steht keine Heizplatte zu Verfügung, lässt sich die Zitronensäure auch durch vorsichtiges Erwärmen mit dem Bunsenbrenner schmelzen, dieses geht zudem deutlich schneller. Die klare Schmelze kann mit einem Glasstab oder einem Rührfischchen gerührt werden, um eine gleichmäßige Temperaturverteilung zu gewährleisten und die Lösung bei Zugabe des Wasser zu durchmischen.

Für die Zugabe von Wasser wird analog Versuch 12 verfahren.

Versuchsabbildung



2.1 Entsorgung

siehe Entsorgungshinweise der einzelnen Gefahrstoffe

2.2 Aufarbeitung

3. Substitution

Der Versuch wird mit Alltagschemikalien aus dem Supermarkt durchgeführt.

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"/>	Heiße Medien
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 Vernachlässigbar

6. Schutzmaßnahmen

TRGS 500	Schutzbrille	Schutzhandschuhe	Abzug	Lüftungsmaßnahmen	geschlossenes System	Brandschutzmaßnahmen	weitere Maßnahmen
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vorsicht beim Umgang mit heißen Medien.

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	P305 + P351 + P338 P311		Gefäß Nr.2: feste Abfälle organisch	
			GEFAHR				
 <div><input checked="" type="checkbox"/> Bei Augenkontakt <input type="checkbox"/> Bei Einatmen <input type="checkbox"/> Bei Hautkontakt <input type="checkbox"/> Bei Verschlucken</div> <div>Ätzend / Korrosiv</div>			<div>Feststoff</div> <div>bei 100 °C</div>	<div>Phys.-chem.</div> <div>Vernachlässigbar</div>	<div>Akut.Gesund.</div> <div>Mittel</div>	<div>Chron. Gesund.</div> <div>Vernachlässigbar</div>	<div>Umwelt</div> <div>Vernachlässigbar</div>
2	Wasser, dem.		kein GefStoff			100	
						Abwasser	
			<div>Mittel</div> <div>bei 100 °C</div>	<div>Phys.-chem.</div> <div>Vernachlässigbar</div>	<div>Akut.Gesund.</div> <div>Vernachlässigbar</div>	<div>Chron. Gesund.</div> <div>Vernachlässigbar</div>	<div>Umwelt</div> <div>Vernachlässigbar</div>

Datum, Unterschrift Fachlehrer(in) _____