

## Essigsäure und Citronensäure (Reaktionsverhalten)

### 1. Versuchsbeschreibung

Zunächst werden entsprechend der Anleitung in den 600-mL-Bechergläsern eine Essig- und eine Citronensäurelösung hergestellt und auf die entsprechenden Bechergläser aufgeteilt.

Essigsäurelösung

1 Tasse Surig® Essigessenz 2 Tassen Leitungswasser

Citronensäurelösung

1 Tasse Surig® Citroessenz 3 Tassen Leitungswasser

Chrom: Anschließend werden die Handtuchhalter auf gleicher Höhe in je einem 100-mL-Becherglas mit einer Wäscheklammer gehalten und gleichermaßen mit entsprechender Lösung versehen. Etwas Metall sollte aus der Lösung noch herausragen.

Aluminium: Ein 2-3 cm breiter und 6-8 cm langer Alu-Streifen ist zu halbieren. Beide Streifen werden nun geknittert. Auf je ein 100-mL-BG verteilt, werden die Streifen mit der entsprechenden Lösung versehen. Auch hier gilt es einen gleichen Flüssigkeitsstand einzustellen.

Silikon etc.: Das Schlauchmaterial (jeweils gleiche Länge, 5 cm) wird auf je ein 100-mL-BG verteilt und mit Lösung analog zum Chrom- und Aluansatz versehen.

Kalk: Beide Teesiebe werden zur Hälfte mit Marmorstücken befüllt und in die 400-mL-BG mittels Wäscheklammer eingehängt. Die entsprechenden Lösungen sind in jeweilige BG einzufüllen, sodass der Füllstand auf gleicher Höhe ist und die Teesiebe mit Flüssigkeit bedeckt sind.

### Versuchsabbildung

### Versuchskategorie

Organische Chemie

### 2.1 Entsorgung

Abwasser

### 2.2 Aufarbeitung

Marmorstücke mit Wasser waschen und aufbewahren.

### 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"/>	Gefahr bei Augenkontakt
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 <span>Vernachlässigbar</span>

### 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 Essigsäure 1 mol/L c = 1 mol/L				Gefäß Nr.5: Organische Lösemittel (alle)
		keine Sdt vorhanden bei 20 °C	Phys.-chem. Mittel Akut.Gesund. Mittel	Chron. Gesund. Vernachlässigbar Umwelt Vernachlässigbar
2 Citronensäure 2-Hydroxy-1,2,3-propantricarbonsäure		H318  GEFAHR	P305 + P351 + P338 P311	Gefäß Nr.2: feste Abfälle organisch
 <small>Ätzend / Korrosiv</small>	<input checked="" type="checkbox"/> Bei Augenkontakt <input type="checkbox"/> Bei Einatmen <input type="checkbox"/> Bei Hautkontakt <input type="checkbox"/> Bei Verschlucken	Feststoff bei 20 °C	Phys.-chem. Vernachlässigbar Akut.Gesund. Mittel	Chron. Gesund. Vernachlässigbar Umwelt Vernachlässigbar
3 Wasser, dem.		kein GefStoff		100 Abwasser
		Mittel bei 20 °C	Phys.-chem. Vernachlässigbar Akut.Gesund. Vernachlässigbar	Chron. Gesund. Vernachlässigbar Umwelt Vernachlässigbar
4 Wasser, dem.		kein GefStoff		100 Abwasser
		Mittel bei 20 °C	Phys.-chem. Vernachlässigbar Akut.Gesund. Vernachlässigbar	Chron. Gesund. Vernachlässigbar Umwelt Vernachlässigbar
5 Calciumacetat Calciumacetat-Hydrat				Gefäß Nr.1: feste Abfälle anorganisch
		Feststoff bei 20 °C	Phys.-chem. Vernachlässigbar Akut.Gesund. Vernachlässigbar	Chron. Gesund. Vernachlässigbar Umwelt Vernachlässigbar
6 Kohlenstoffdioxid Kohlendioxid		H280  ACHTUNG	P403	-79
		Sehr hoch bei 20 °C	Phys.-chem. Mittel Akut.Gesund. Vernachlässigbar	Chron. Gesund. Vernachlässigbar Umwelt Vernachlässigbar

Datum, Unterschrift Fachlehrer(in) \_\_\_\_\_