

Reduktion von Höllenstein

1. Versuchsbeschreibung

10 mL Höllensteinlösung werden in einem kleinen Becherglas mit 10 Tropfen Salmiakgeist versehen. Anschließend sind je 5 Kügelchen Drano-Rohrfrei® in der Lösung durch Schwenken zu lösen. Die entstehende braune Trübung lässt sich durch weitere 10 Tropfen Salmiakgeist aufheben. Dann wird die Lösung gleichermaßen auf zwei Schnappdeckelgläser aufgeteilt, mit Hilfe des Wasserkochers Wasser erhitzt und ein entsprechendes Wasserbad (70 °C) in der Kristallisierschale vorbereitet. Zudem ist mittels Holzklammer ein Thermometer an der Kristallisierschale zu befestigen. Beide Lösungen werden im Anschluss mit 1 mL Propan-1,2-diol bzw. Propan-1,2,3-triol versehen, die Schnappdeckelgläser verschlossen und in das Wasserbad gestellt. Nun ist die Zeit zu stoppen bis ein Silberspiegel zu beobachten ist.

2.1 Entsorgung

siehe Entsorgungshinweise der einzelnen Gefahrstoffe

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

5. Gefahrenabschätzung

Gefahren	ja	nein	Sonstige Gefahren und Hinweise
durch Einatmen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Gefahr bei Augenkontakt
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 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 type="checkbox"/>	Vorsicht beim Umgang mit heißen Medien.

Versuchsabbildung

Versuchskategorie

Organische Chemie

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 Silbernitrat			H272 H314 H410 GEFAHR		P273 P280 P301 + P330 + P331 P305 + P351 + P338 P309 + P311		444 Gefäß Nr. 1: feste Abfälle anorganisch	
 Oxidationsmittel Ätzend / Korrosiv		<input checked="" type="checkbox"/> Bei Augenkontakt <input type="checkbox"/> Bei Einatmen <input checked="" type="checkbox"/> Bei Hautkontakt <input type="checkbox"/> Bei Verschlucken	Feststoff bei 70 °C		Phys.-chem. Hoch	Akut.Gesund. Mittel	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Hoch
2 Ammoniaklösung Ammoniakwasser ß = 10%			H314 H335 GEFAHR		P280 P301 + P330 + P331 P305 + P351 + P338 P304 + P340		Gefäß Nr. 8: Säuren und Laugen	
 Ätzend / Korrosiv		<input checked="" type="checkbox"/> Bei Augenkontakt <input checked="" type="checkbox"/> Bei Einatmen <input checked="" type="checkbox"/> Bei Hautkontakt <input type="checkbox"/> Bei Verschlucken	Lösemittel beachten bei 70 °C		Phys.-chem. Vernachlässigbar	Akut.Gesund. Mittel	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Vernachlässigbar
3 Natriumhydroxid wasserfrei			H314 H290 GEFAHR		P280 P301 + P330 + P331 P305 + P351 + P338		1390 Gefäß Nr. 8: Säuren und Laugen	
 Ätzend / Korrosiv		<input checked="" type="checkbox"/> Bei Augenkontakt <input type="checkbox"/> Bei Einatmen <input checked="" type="checkbox"/> Bei Hautkontakt <input type="checkbox"/> Bei Verschlucken	Feststoff bei 70 °C		Phys.-chem. Mittel	Akut.Gesund. Mittel	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Vernachlässigbar
4 Salpetersäure 65%			H272 H314 H290 GEFAHR		P260 P280 P301 + P330 + P331 P305 + P351 + P338 P309 + P311		121 Gefäß Nr. 8: Säuren und Laugen	
 Oxidationsmittel Ätzend / Korrosiv		<input checked="" type="checkbox"/> Bei Augenkontakt <input type="checkbox"/> Bei Einatmen <input checked="" type="checkbox"/> Bei Hautkontakt <input type="checkbox"/> Bei Verschlucken	Hoch bei 70 °C		Phys.-chem. Hoch	Akut.Gesund. Mittel	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Vernachlässigbar
5 1,2-Propandiol Propylenglycol							189 Gefäß Nr. 5: Organische Lösemittel (alle)	
			Mittel bei 70 °C		Phys.-chem. Vernachlässigbar	Akut.Gesund. Vernachlässigbar	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Vernachlässigbar
6 Glycerin Propantriol, Glycerol							176 Abwasser 290	
			Mittel bei 70 °C		Phys.-chem. Vernachlässigbar	Akut.Gesund. Vernachlässigbar	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Vernachlässigbar
7 Silber Silberwolle							2212 Gefäß Nr. 1: feste Abfälle anorganisch	
			Feststoff bei 70 °C		Phys.-chem. Vernachlässigbar	Akut.Gesund. Vernachlässigbar	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Vernachlässigbar
8 Propionaldehyd Propanal			H225 H319 H335 H315 GEFAHR		P210 P233 P302 + P352 P304 + P340 P305 + P351 + P338		49 Gefäß Nr. 5: Organische Lösemittel (alle)	
 Leicht entzündbar Reizend		<input checked="" type="checkbox"/> Bei Augenkontakt <input type="checkbox"/> Bei Einatmen <input checked="" type="checkbox"/> Bei Hautkontakt <input type="checkbox"/> Bei Verschlucken	Sehr hoch bei 70 °C		Phys.-chem. Hoch	Akut.Gesund. Gering	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Vernachlässigbar
9 Wasser, dem.			kein GefStoff				100 Abwasser	
					Phys.-chem.	Akut.Gesund.	Chron. Gesund.	Umwelt

Datum, Unterschrift Fachlehrer(in)