



MUSTER-GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG CHEMIEUNTERRICHT AN WALDORFSCHULEN

Klassenstufe: 11. Klasse















Blatt Nr.:

Titel des Versuchs: Umwandlung von Oxalsäure in Ameisensäure (5.7)

Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 177

Gefahrenstufe 2 Versuchstyp Lehrer ☒ Schüler ☒

Gefahrstoffe (Ausgangsstoffe, mögliche Zwischenprodukte, Endprodukte)

Name	Signalwort	Piktogramme	H-Sätze	EUH-Sätze	P-Sätze	AGW in mg m ⁻³
Oxalsäure-Dihydrat	Gefahr	 	H302 H312 H318	---	P264a P280 P301+312 P305+351+338	1 E (eintem-bare Fraktion)
Kalkwasser (Calciumhydroxid-Lösung (gesättigt))	Gefahr	 	H315 H318 H335	---	P280 P261_s P305+351+338 P310 P405 P501 ¹	---
Ameisensäure (Methansäure, Reaktionsprodukt)	Gefahr	 	H226 H290 H314	---	P210 P280 P301+330+331 P305+351+338 P308+311	9,5
Ammoniaklösung (ca. 10%ig)	Gefahr	  	H314 H335 H400	---	P273 P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310	14
Silbernitratlösung (w = 2%)	Achtung	 	H314 H410	---	P273 P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310	0,01 E (eintem-bare Fraktion; nur festes Silbernitrat)
Natronlauge (w = 10%)	Gefahr		H290 H314	---	P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310 P406	---
Universalindikator (flüssig, ethanolisch)	Gefahr		H225	---	P210 P233 P370+378a P403+235	---
Salpetersäure (w = 10%; zur Entsorgung)	Gefahr		H290 H314	---	P260_g P280 P301+330+331 P305+351+338	---

Andere Stoffe:

Glycerol (1,2,3-Propantriol)

¹ <http://sdbl.bkraft.de/28515de.pdf>



Beschreibung der Durchführung

Im Zweihalskolben werden etwa 50 ml Glycerol mit 25 g Oxalsäure versetzt, in die Gaswaschflasche wird Kalklauge (Calciumhydroxidlösung) gegeben (siehe Abb. 51, Seite 178). Dann wird die Destillationsapparatur (das Thermometer muss in die Flüssigkeit reichen) zusammengesetzt, das Kühlwasser eingeschaltet und der Kolben mit dem Teclubrenner erhitzt, so dass eine Innentemperatur von etwa 110 bis 120 °C erreicht wird. Diese Temperatur wird solange gehalten, wie noch Destillat übergeht. Das Destillat wird einerseits mit dem Universalindikator geprüft, andererseits wird nach Experiment 5.5 die Silberspiegelprobe durchgeführt.

Ergänzende Hinweise

Gaswaschflasche vor Ende des Erhitzens ablösen.

Entsorgungshinweise

Ameisensäure weiter verwenden oder in den Sammelbehälter "Organische Lösungsmittel halogenfrei" geben. Kolben- und Gaswaschflascheninhalt mit Wasser verdünnen und über das Abwasser entsorgen. Silberspiegelprobe: Lösungen und Niederschläge mit Salpetersäure (10%) ansäuern und mit einem unedlen Metall (z.B. Eisen) behandeln. Das ausgeschiedene Silber dem Recycling zuführen, die wässrigen Lösungen neutralisieren und in den Sammelbehälter "Anorganische Abfälle (Salzlösungen)" geben.

Mögliche Gefahren (auch durch Geräte)

Gefahren	Ja	Nein	Sonstige Gefahren und Hinweise
Durch Einatmen	X		
Durch Hautkontakt	X		
Brandgefahr		X	
Explosionsgefahr		X	
Durch Augenkontakt	X		

Sicherheitsmaßnahmen (gem. TRGS 500)



Schutzbrille

Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)

Durchgeführt; risikoarmer Standardversuch.



Anmerkungen

H225	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.
H226	Flüssigkeit und Dampf entzündbar.
H290	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
H302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
H312	Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H315	Verursacht Hautreizungen.
H318	Verursacht schwere Augenschäden.
H335	Kann die Atemwege reizen.
H400	Sehr giftig für Wasserorganismen.
H410	Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

P210	Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten.
P233	Behälter dicht verschlossen halten.
P260_g	Gas/Nebel/Dampf/Aerosol nicht einatmen.
P261_s	Einatmen von Staub/Rauch/Aerosol vermeiden
P264a	Nach Handhabung Hände gründlich waschen.
P273	Freisetzung in die Umwelt vermeiden.
P280	Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.
P301+312	Bei Verschlucken: Bei Unwohlsein Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.
P301+330+331	Bei Verschlucken: Mund ausspülen. Kein Erbrechen herbeiführen.
P305+351+338	Bei Berührung mit den Augen: Einige Minuten lang vorsichtig mit Wasser ausspülen. Eventuell. vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen.
P308+311	Bei Exposition oder falls betroffen: Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.
P309+310	Bei Exposition oder Unwohlsein: Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.
P310	Sofort Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.
P370+378a	Bei Brand: Wasser zum Löschen verwenden.
P403+235	An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Kühl halten.
P405	Unter Verschluss aufbewahren.
P406	In korrosionsfestem Behälter aufbewahren.
P501	Inhalt/Behälter örtlicher Sammelstelle für Sondermüll zuführen.

Schule:

Datum:

Lehrperson:

Unterschrift:

Schulstempel: