



MUSTER-GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG CHEMIEUNTERRICHT AN WALDORFSCHULEN

Klassenstufe: 11. Klasse



















Blatt Nr.:

Titel des Versuchs: Die Oxidation von 2-Propanol (3.12)

Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 141

Gefahrenstufe Versuchstyp Lehrer ☒ Schüler ☐

Gefahrstoffe (Ausgangsstoffe, mögliche Zwischenprodukte, Endprodukte)

Name	Signalwort	Piktogramme	H-Sätze	EUH-Sätze	P-Sätze	AGW in mg m ⁻³
2-Propanol	Gefahr	 	H225 H319 H336	---	P210 P233 P305+351+338	500
Kaliumdichromat Krebserzeugend (K2) Erbgutverändernd (M2) Fortpflanzungsgefährdend (RF2) Fruchtschädigend (RF2) Gefahr der Hautresorption Gefahr der Sensibilisierung (Allergisierung)	Gefahr	    	H340 H350 H360Df H272 H330 H301 H312 H372 H314 H334 H317 H410	---	P201 P280 P301+330+331 P305+351+338 P304+340 P308+313	---
Schwefelsäure (w = 96%)	Gefahr		H290 H314	---	P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310	---
2-Propanon (Reaktionsprodukt)	Gefahr	 	H225 H319 H336	EUH 066	P210 (P233) P305+351+338	1'200
Chrom(III)-sulfat (Reaktionsprodukt)	Gefahr		H302 H312 H314 H332	---	P260_s P271 P280 P305+351+338 P310	---
Schiffs Reagenz	Gefahr		H350	---	P201 P280 P308+313	---
Fehling-Lösung I	Achtung		H411	---	P273 P391 P501	---
Fehling-Lösung II	Gefahr		H290 H314	---	P280 P308+313 P303+361+353 P305+351+338	---
Nitroprussid-Natrium-Lösung (w = 6%)	Gefahr		H301	---	P301+310	---
Natronlauge (w = 5%)	Gefahr		H290 H314	---	P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310 P406	---
Essigsäure (konz.)	Gefahr	 	H226 H290 H314	---	P280 P310 P301+330+331 P303+361+353 P305+351+338	25



Andere Stoffe:

Demineralisiertes Wasser

Beschreibung der Durchführung

Im Rundkolben werden 4 g Kaliumdichromat mit 40 ml Wasser (alternativ werden 40 ml 10%ige Kaliumdichromatlösung eingesetzt) und 4 ml konz. Schwefelsäure gemischt, dazu gibt man 4 ml 2-Propanol. Der Rundkolben wird an die Destillationsapparatur angeschlossen und mit dem Heizpilz erwärmt. Es werden insgesamt 4 ml Flüssigkeit abdestilliert.

Diese werden auf 4 Reagenzgläser verteilt. Das eine wird mit dem Schiffs Reagenz versetzt, mit dem anderen wird die Fehling-Probe durchgeführt. Im dritten Reagenzglas werden 1 ml des Destillates mit 3 ml Wasser, 1 ml Nitroprussid-Natrium-Lösung und 1 ml Natronlauge versetzt und gemischt. Danach werden etwa 4 ml Essigsäure zugefügt.

Ergänzende Hinweise

Die Verwendung von fertiger 10%iger Kaliumdichromatlösung vermindert das Gefahrenpotential (kein Aerosol), keine Gefahr durch Einatmung.

Entsorgungshinweise

Reste aus dem Rundkolben und Ergebnis der Fehlingprobe sowie des Nitroprussid-Natrium-Tests in den Sammelbehälter "Schwermetallabfälle" geben (auf basischen pH-Wert achten). Destillat und Ergebnis der Schiff-Probe in den Sammelbehälter "Organische Reste - halogenfrei" geben.

Mögliche Gefahren (auch durch Geräte)

Gefahren	Ja	Nein	Sonstige Gefahren und Hinweise
Durch Einatmen	X		Das Abwiegen von Kaliumdichromat erfolgt im geschlossenen System unter jeglicher Vermeidung von Aerosolbildung.
Durch Hautkontakt	X		
Brandgefahr	X		
Explosionsgefahr		X	
Durch Augenkontakt	X		

Sicherheitsmaßnahmen (gem. TRGS 500)



Schutzbrille



Schutzhandschuhe



Abzug bzw. geschlossenes System





Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)

Durchgeführt. Es wird wie bei 1-Propanol das selbe Oxidationsmittel verwendet, um die Unterschiede der Reaktion deutlich zu machen.

Die Tätigkeitsbeschränkung für Lehrkräfte sowie die Tätigkeitsverbote für Schülerinnen und Schüler werden beachtet.

Anmerkungen

H225	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.
H226	Flüssigkeit und Dampf entzündbar.
H272	Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel.
H290	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
H301	Giftig bei Verschlucken.
H302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
H312	Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H317	Kann allergische Hautreaktionen verursachen.
H319	Verursacht schwere Augenreizung.
H330	Lebensgefahr bei Einatmen.
H332	Gesundheitsschädlich bei Einatmen.
H334	Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen.
H336	Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.
H340	Kann genetische Defekte verursachen (Einatmen, Verschlucken, Hautkontakt).
H350	Kann Krebs erzeugen (Einatmen, Verschlucken, Hautkontakt).
H360Df	Kann das Kind im Mutterleib schädigen. Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H372	Schädigt die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition.
H410	Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
H411	Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

EUH066	Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen.
--------	---

P201	Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.
P210	Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten.
P233	Behälter dicht verschlossen halten.
P260_s	Staub/Rauch/Aerosol nicht einatmen.
P271	Nur im Freien oder in gut belüfteten Räumen verwenden.
P273	Freisetzung in die Umwelt vermeiden.
P280	Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.
P301+330+331	Bei Verschlucken: Mund ausspülen. Kein Erbrechen herbeiführen.
P301+310	Bei Verschlucken: Sofort Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.
P303+361+353	Bei Berührung mit der Haut (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen.
P304+340	Bei Einatmen: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen.
P305+351+338	Bei Berührung mit den Augen: Einige Minuten lang vorsichtig mit Wasser ausspülen. Eventuell. vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen.
P308+313	Bei Exposition oder Verdacht: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P309+310	Bei Exposition oder Unwohlsein: Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.
P310	Sofort Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.
P313	Ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P391	Ausgetretene Mengen auffangen.
P406	In korrosionsfestem Behälter aufbewahren.
P501	Inhalt/Behälter örtlicher Sondermüllsammelstelle zuführen.



Bund der Freien
Waldorfschulen

Schule:

Datum:

Lehrperson:

Unterschrift:

Schulstempel:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 30.11.2015
