























MUSTER-GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG CHEMIEUNTERRICHT AN WALDORFSCHULEN
Klassenstufe: 12. Klasse

Blatt Nr.:

Titel des Versuchs: Chromsalze (13.2)

Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 369

Gefahrenstufe **Versuchstyp** Lehrer Schüler
Gefahrstoffe (Ausgangsstoffe, mögliche Zwischenprodukte, Endprodukte)

Name	Signalwort	Piktogramme	H-Sätze	EUH-Sätze	P-Sätze	AGW in mg m ⁻³
Chrom(III)-chlorid	Achtung		H302	---	P262	---
Natronlauge w = 15%	Gefahr		H290 H314	---	P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310	---
Schwefelsäure w = 96%	Gefahr		H290 H314	---	P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310	---
Kaliumchromat	Gefahr	  	H315 H317 H319 H335 H350i H410	---	P201 P273 P280 P302+352 P305+351+338 P308+313	---
Kaliumdichromat- lösung w ≈ 5% (Reaktionsprodukt)	Gefahr	 	H332 H340 H350 H360FD H412	---	P201 P202 P273 P280 P405 P501 ¹	---
Ammoniumdi- chromat	Gefahr	    	H272 H301 H312 H314 H317 H330 H334 H340 H350 H360FD H372 H410	---	P201 P220 P260_s P273 P280 P304+340 P305+351+338 P310	3
Chrom(VI)-oxid (Zwischenprodukt)	Gefahr	    	H271 H301+311 H314 H317 H330 H334 H335 H340 H350 H361f H372 H410	---	P201 P210 P273 P280 P301+330+331 P302+352 P304+340 P305+351+338 P308+310	3
Ammoniak-Gas (Zwischenprodukt)	Gefahr	  	H221 H314 H331 H400	EUH071	P210 P260_g P280 P303+361+353 P304+340 P305+351+338 P315	14
Natriumhydrogen- sulfidlösung	Achtung		H302	EUH031	P264 P270 P301+312 P501	---

¹ Nach Sicherheitsdatenblatt <http://sdbl.bkraft.de/01533de.pdf> vom 15.10.2015



Andere Stoffe:

Wasserstoffperoxidlösung $w = 3\%$

Chrom(III)-oxid **kein gefährlicher Stoff nach Gestis**

Beschreibung der Durchführung

a) In einem Reagenzglas bereitet man 3 ml einer grünen Chrom(III)-chloridlösung und versetzt diese mit einem Gemisch aus 2 ml halbkonzentrierter Natronlauge und 2 ml 3%iger Wasserstoffperoxidlösung.

b) In einem Reagenzglas wird eine kleine Spatelspitze Kaliumchromat in Wasser gelöst (die Lösung muss deutlich gelb sein). Diese Lösung wird nun auf 3 Reagenzgläser verteilt. Den Inhalt des ersten Reagenzglases säuert man mit verdünnter Schwefelsäure an, in das zweite Reagenzglas gibt man etwas verdünnte Natronlauge.

c) Auf einer feuerfesten Unterlage, die sich auf einem Dreifuß im Abzug befindet, werden etwa 4 g Ammoniumdichromat zu einem Kegel aufgeschüttet. An die Spitze des Kegels hält man eine Brennerflamme.

Ergänzende Hinweise

Keine

Entsorgungshinweise

Reste im Sammelbehälter „Chromhaltige Abfälle“ sammeln. Reste der thermischen Zersetzung von Ammoniumdichromat bei $\text{pH} = 2$ mit Natriumhydrogensulfidlösung behandeln und nach 2 Stunden in den Sammelbehälter „Anorganische Chemikalienreste (Salzabfälle)“ 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



Schutzhandschuhe



Abzug oder geschlossenes System



Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)

Durchgeführt. Die Tätigkeitsverbote für Schülerinnen und Schüler bzw. die Tätigkeitsbeschränkungen für gebärfähige Frauen, werdende oder stillende Mütter werden beachtet.

Empfehlung: Die thermische Zersetzung von Ammoniumdichromat nicht direkt vorführen, sondern nur im Video zeigen.

Anmerkungen

H221	Entzündbares Gas.
H271	Kann Brand oder Explosion verursachen; starkes Oxidationsmittel.
H272	Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel.
H290	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
H301	Giftig bei Verschlucken.
H301+311	Giftig bei Verschlucken oder Hautkontakt.
H302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
H312	Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H315	Verursacht Hautreizungen.
H317	Kann allergische Hautreaktionen verursachen.
H319	Verursacht schwere Augenreizung.
H330	Lebensgefahr bei Einatmen.
H331	Giftig bei Einatmen.
H332	Gesundheitsschädlich bei Einatmen.
H334	Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen.
H335	Kann die Atemwege reizen.
H340	Kann genetische Defekte verursachen.
H350	Kann Krebs erzeugen.
H350i	Kann beim Einatmen Krebs erzeugen.
H360FD	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
H361f	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
H372	Schädigt die Organe.
H400	Sehr giftig für Wasserorganismen.
H410	Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
H412	Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
<hr/>	
EUH031	Entwickelt bei Berührung mit Säure giftige Gase.
EUH071	Wirkt ätzend auf die Atemwege.



P201	Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.
P202	Vor Gebrauch alle Sicherheitsratschläge lesen und verstehen.
P210	Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten.
P220	Von Kleidung/brennbaren Materialien fernhalten/entfernt aufbewahren.
P260_g	Gas/Nebel/Dampf nicht einatmen.
P260_s	Staub/Rauch/Aerosol nicht einatmen.
P262	Nicht in die Augen, auf die Haut oder auf die Kleidung gelangen lassen.
P264	Nach Handhabung Hände gründlich waschen.
P270	Bei Verwendung dieses Produkts nicht essen oder trinken.
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.
P302+352	Bei Berührung mit der Haut: Mit viel Wasser und Seife waschen.
P303+361+353	Bei Verschlucken: Mund ausspülen. Kein Erbrechen herbeiführen.
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.
P315	Sofort ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P405	Unter Verschluss aufbewahren.
P501	Inhalt/Behälter örtlicher Sondermüllsammelstelle zuführen.

Schule:

Datum:

Lehrperson:

Unterschrift:

Schulstempel: