**Muster-Gefährdungsbeurteilung Chemieunterricht an Waldorfschulen**

Blatt Nr.:

**Klassenstufe: 12. Klasse**

**Titel des Versuchs: Chromsalze (13.2)**

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

X

3

**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 | ghs07.BMP | H302 | --- | P262 | --- |
| Natronlaugew = 15% | Gefahr | ghs05 | H290 H314 | --- | P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310 | --- |
| Schwefelsäure w = 96% | Gefahr | ghs05 | H290 H314 | --- | P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310 | --- |
| Kaliumchromat | Gefahr | ghs09.BMPghs08.BMPghs07.BMP | H315 H317 H319 H335 H350i H410 | --- | P201 P273 P280 P302+352 P305+351+338 P308+313 | --- |
| Kaliumdichromat-lösung w ≈ 5%(Reaktionsprodukt) | Gefahr | ghs08.BMPghs07.BMP | H332 H340 H350 H360FD H412 | --- | P201 P202 P273 P280 P405 P501[[1]](#footnote-1) | --- |
| Ammoniumdi-chromat | Gefahr | ghs09.BMPghs08.BMPghs06.BMPghs03ghs05 | 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 | ghs09.BMPghs08.BMPghs06.BMPghs03ghs05 | 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) | ghs05Gefahr | ghs06.BMPghs09.BMP | H221 H314 H331 H400 | EUH071 | P210 P260\_g P280 P303+361+353 P304+340 P305+351+338 P315  | 14 |
| Natriumhydrogensulfitlösung | Achtung | ghs07.BMP | H302 | EUH031 | P264 P270 P301+312 P501 | --- |

**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 pH = 2 mit Natriumhydrogensulfitlösung 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.

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 sorge

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:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 05.03.2016

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Nach Sicherheitsdatenblatt http://sdbl.bkraft.de/01533de.pdf vom 15.10.2015 [↑](#footnote-ref-1)