**Muster-Gefährdungsbeurteilung Chemieunterricht an Waldorfschulen**

Blatt Nr.:

**Klassenstufe: 12. Klasse**

**Titel des Versuchs: Reaktionen der Zinn(II)-chloridlösung (9.7)**

**Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 334**

X

X

2

**Gefahrenstufe**  **Versuchstyp** Lehrer Schüler **nicht** das Experiment mit

Kaliumdichromatlösung!

**Gefahrstoffe** (Ausgangsstoffe, mögliche Zwischenprodukte, Endprodukte)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Name | Signalwort | Piktogramme | H-Sätze | EUH-  Sätze | P-Sätze | AGW in  mg m-3 |
| Zinn(II)-chlorid-  Dihydrat  Lösung nach 9.5 | Gefahr | ghs05ghs07.BMP | H302 H314 H317 | --- | P280 P301+330+331 P302+352 P305+351+338 P309+310 | 8 E  (einatembare  Fraktion) |
| Natronlauge  w = 15% | Gefahr | ghs05 | H290 H314 | --- | P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310 | --- |
| Salzsäure  halbkonz. (w≈15%) | Achtung | ghs05ghs07.BMP | H290 H315 H319 H335 | --- | P261\_f P280  P304+340 P305+351+338  P312 P403+233 | --- |
| Kaliumpermanganat-  lösung c = 0,05 mol∙l-1 | Gefahr | ghs09.BMP | H411 | --- | P273 P391 P501[[1]](#footnote-1) | --- |
| Kaliumdichromat-  lösung w = 5% | Gefahr | ghs08.BMPghs07.BMP | H332 H340 H350 H360FD H412 | --- | P201 P202 P273 P280 P405 P501[[2]](#footnote-2) | --- |
| Zinn(IV)-chloridlösung  (Reaktionsprodukt) | Gefahr | ghs05 | H314 H335 H412 | --- | P261\_s P273 P280 P305+351+338 P310 | --- |
| Mangan(II)-chlorid-  lösung  (Reaktionsprodukt) | Gefahr | ghs09.BMPghs06.BMP | H301 H411 | --- | P273 P309+310 | --- |
| Chrom(III)-chlorid-  lösung  (Reaktionsprodukt) | Achtung | ghs07.BMP | H302 | --- | P262 | --- |

**Andere Stoffe:**

|  |
| --- |
| Demineralisiertes Wasser |

**Beschreibung der Durchführung**

*a) Zinn(II)-chloridlösung wird tropfenweise mit halbkonz. Natronlauge versetzt. Man gibt so viel Lauge bei, bis der Niederschlag wieder aufgelöst ist. Dann versetzt man den Ansatz mit halbkonzentrierter Salzsäure.*

*b) Zu Kaliumpermanganatlösung gibt man Zinn(II)-chloridlösung.*

*c) Zu Kaliumdichromatlösung gibt man Zinn(II)-chloridlösung.*

**Ergänzende Hinweise**

*Keine*

**Entsorgungshinweise**

*Alle Reste in den Sammelbehälter "Schwermetallabfälle" gegeben.*

**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 tragen Schutzhandschuhe tragen*

**Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)**

*Durchgeführt; bei Verwendung von (käuflicher) Kaliumdichromatlösung ist das Risiko mit dieser Substanz deutlich zu minimieren. Tätigkeitsverbote und Tätigkeitsbeschränkungen werden beachtet.*

*Die Beobachtung der Redoxreaktion ist hier sehr augenfällig und ist auch aus der Klassenstufe 11 bereits bekannt (vergl. Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2; Seite 139).*

**Anmerkungen**

H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

H301 Giftig bei Verschlucken.

H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

H315 Verursacht Hautreizungen.

H317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen.

H319 Verursacht schwere Augenreizung.

H332 Gesundheitsschädlich bei Einatmen.

H335 Kann die Atemwege reizen.

H340 Kann genetische Defekte verursachen.

H350 Kann Krebs erzeugen.

H360FD Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen.

H411 Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

H412 Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

P201 Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.

P202 Vor Gebrauch alle Sicherheitsratschläge lesen und verstehen.

P261\_f Einatmen von Nebel/Dampf vermeiden.

P261\_s Einatmen von Staub/Rauch/Aerosol vermeiden.

P262 Nicht in die Augen, auf die Haut oder auf die Kleidung gelangen lassen.

P273 Freisetzung in die Umwelt vermeiden.

P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.

P301+330+331 Bei Verschlucken: Mund ausspülen. Kein Erbrechen herbeiführen.

P302+352 Bei Berührung mit der Haut: Mit viel Wasser und Seife waschen.

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.

P309+310 Bei Exposition oder Unwohlsein: Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.

P310 Sofort Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.

P312 Bei Unwohlsein Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.

P391 Ausgetretene Mengen auffangen.

P403+233 An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Behälter dicht verschlossen halten.

P405 Unter Verschluss aufbewahren.

P501 Inhalt/Behälter örtlicher Sondermüllsammelstelle zuführen.

Schule:

Datum: Lehrperson: Unterschrift:

Schulstempel:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 28.02.2016

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

1. Nach Sicherheitsdatenblatt http://sdbl.bkraft.de/25066de.pdf vom 25.02.2015 [↑](#footnote-ref-1)
2. Nach Sicherheitsdatenblatt http://sdbl.bkraft.de/01533de.pdf vom 15.10.2015 [↑](#footnote-ref-2)