**Muster-Gefährdungsbeurteilung Chemieunterricht an Waldorfschulen**

Blatt Nr.:

**Klassenstufe: 11. Klasse**

**Titel des Versuchs: Die Oxidation von Ethanal und Propanal (5.1)**

**Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 167**

X

X

2

**Gefahrenstufe**  **Versuchstyp** Lehrer Schüler

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Name | Signalwort | Piktogramme | H-Sätze | EUH-Sätze | P-Sätze | AGW in mg m-3 |
| Ethanal | Gefahr | ghs07.BMPghs02ghs08.BMP | H224 H351 H319 H335 | --- | P210 P233 P280 P305+351+338 P308+313 | 50 |
| Propanal | Gefahr | ghs07.BMPghs02 | H225 H315 H319 H335 | --- | P210 P233 P302+352 P304+340 P305+351+338 | --- |
| Universalindikator(flüssig, ethanolisch) | Gefahr | ghs02 | H225 | --- | P210 P233 P370+378a P403+235 | --- |
| Essigsäure (w ≈ 2 - 5%)(Reaktionsprodukt) | Achtung | ghs05 | H290 H314 | --- | P280 P301+330+331 P305+351+338 | *25* |
| Propionsäure (w ≈ 2 - 5%)(Reaktionsprodukt) | Gefahr | ghs05ghs02 | H226 H314 | --- | P210 P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310 | *31* |
| Kupferpropionat[[1]](#footnote-1)(Reaktionsprodukt) | Gefahr | ghs09.BMP | H410 | --- | P273 | --- |

**Andere Stoffe:**

|  |
| --- |
| Kupferdrahtnetz oder Kupferwolle |

**Beschreibung der Durchführung**

*In den einen Erlenmeyerkolben gibt man 10 ml Ethanal, in den anderen 10 ml Propanal. Das Kupferdrahtnetz wird in der Brennerflamme kräftig erhitzt, es muss sich mit einer deutliche Oxidschicht überziehen. Das heiße Kupferoxid wird in ein Aldehyd gehalten. Dieser Vorgang wird etwa 6 – 10-mal wiederholt. Dann wird der Versuch mit dem anderen Aldehyd vergleichbar durchgeführt.*

*Anschließend gibt man etwas vom Inhalt der beiden Erlenmeyerkolben in je ein Reagenzglas und versetzt die Proben mit Universalindikator.*

**Ergänzende Hinweise**

*Kupferdrahtnetz nicht zu heiß in die Aldehyde eintauchen, sonst kann es zur Entzündung kommen.*

**Entsorgungshinweise**

*Lösungen in den Sammelbehälter "Organische Lösungsmittel - halogenfrei" geben. Nach der Bildung von Kupfersalzlösungen: mit Natronlauge versetzen, Niederschlag abfiltrieren (Sammelbehälter: "Anorganische Feststoffe"), dann wie oben weiter behandeln.*

**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*

**Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)**

*Durchgeführt; die Tätigkeitsbeschränkungen werden beachtet.*

**Anmerkungen**

H224 Flüssigkeit und Dampf extrem entzündbar.

H225 Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.

H226 Flüssigkeit und Dampf entzündbar.

H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

H315 Verursacht Hautreizungen.

H319 Verursacht schwere Augenreizung.

H335 Kann die Atemwege reizen.

H351 Kann vermutlich Krebs erzeugen.

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.

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.

P308+313 Bei Exposition oder Verdacht: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.

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

P370+378a Bei Brand: Wasser zum Löschen verwenden.

P403+235 An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Kühl halten.

Schule:

Datum: Lehrperson: Unterschrift:

Schulstempel:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 30.11.2015

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

1. Es liegen noch keine Einstufungen vor / Grundangaben angenommen, wie für alle Kupfersalze [↑](#footnote-ref-1)