**Muster-Gefährdungsbeurteilung Chemieunterricht an Waldorfschulen**

Blatt Nr.:

**Klassenstufe: 12. Klasse**

**Titel des Versuchs: Magnesium und Kohlenstoffdioxid, Magnesium und Eisen(III)-oxid, Magnesium und Kalk (5.3)**

**Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 296**

X

X

2

**Gefahrenstufe**  **Versuchstyp** Lehrer Schüler (Experiment a)

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Name | Signalwort | Piktogramme | H-Sätze | EUH-  Sätze | P-Sätze | AGW in  mg m-3 |
| Magnesium  (Pulver, phlegmatisiert) | Gefahr | ghs02 | H228 H251 H261 | --- | P210 P231+232 P241 P280 P370+378c P420 | --- |
| Magnesium  (Band) | Keines | ghs02 | H228 | --- | P210 P370+378c |  |
| Calciumoxid  (Reaktionsprodukt) | Gefahr | ghs07.BMPghs05 | H315 H318 H335 | --- | P261\_s P280 P305+351+338 | --- |
| Kohlenstoffdioxid | Achtung | ghs04 | H280 | --- | P403 | 9'100 |

**Andere Stoffe:**

|  |
| --- |
| Eisen(III)-oxid (Pulver) |
| Calciumcarbonat (Kalk, Pulver) |
| Magnesiumoxid (Reaktionsprodukt) |
| Kohlenstoff (amorph, Reaktionsprodukt) |
| Eisen (amorph, Reaktionsprodukt) |

**Beschreibung der Durchführung**

*a) Ein Standzylinder wird mit Kohlenstoffdioxid gefüllt, die Füllung wird mit einer brennenden Kerze, die man in den Zylinder senkt, überprüft. Dann entzündet man ein Magnesiumband und hält dieses brennend – ohne die Wände des Zylinders zu berühren – in das Kohlenstoffdioxid.*

*b) In einem Reagenzglas mischt man 550 mg Eisen(III)-oxid mit 250 mg Magnesiumpulver sehr sorgfältig. Das Reagenzglas wird senkrecht in ein Stativ eingespannt und der Boden mit der Brennerflamme bis zum Einsetzen der Reaktion erhitzt. Dann nimmt man den Brenner rasch weg, nach Abklingen der Reaktion verschließt man das Reagenzglas mit einem Stopfen.*

*c) Man vermischt in einer Schale 2 g Calciumcarbonatpulver und 1 g Magnesiumpulver gut und gibt diese Mischung in ein schwer schmelzbares Reagenzglas, welchem man senkrecht in ein Stativ einspannt. Nun wird mit dem Brenner bis zu Beginn der Reaktion erhitzt.*

**Ergänzende Hinweise**

*Keine*

**Entsorgungshinweise**

*Reste über den Hausmüll entsorgen.*

**Mögliche Gefahren (auch durch Geräte)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Gefahren | Ja | Nein | Sonstige Gefahren und Hinweise |
| Durch Einatmen |  | X | Reaktion b) und c) können sehr heftig unter glühendem Auswurf verlaufen; Reagenzglas weitlumig und schwer schmelzbar. |
| Durch Hautkontakt |  | X |
| Brandgefahr | X |  |
| Explosionsgefahr |  | X |
| Durch Augenkontakt | X |  |

**Sicherheitsmaßnahmen (gem. TRGS 500)**

****

*Schutzbrille Schutzhandschuhe*

**Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)**

*Durchgeführt; die Tätigkeitsbeschränkungen für Schülerinnen und Schüler bis Jahrgangsstufe 4 werden beachtet.*

**Anmerkungen**

H228 Entzündbarer Feststoff.

H251 Selbsterhitzungsfähig, kann sich selbst erhitzen; kann in Brand geraten.

H261 In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase.

H280 Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.

H315 Verursacht Hautreizungen.

H318 Verursacht schwere Augenschäden.

H335 Kann die Atemwege reizen.

P210 Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten.

P231+232 Unter inertem Gas handhaben. Vor Feuchtigkeit schützen.

P241 Explosionsgeschützte elektrische Anlagen/Lüftungsanlagen/ Beleuchtungsanlagen verwenden.

P261\_s Einatmen von Staub/Aerosol vermeiden.

P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.

P305+351+338 Bei Berührung mit den Augen: Einige Minuten lang vorsichtig mit Wasser ausspülen. Eventuell. vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen.

P370+378c Bei Brand: Metallbrandpulver zum Löschen verwenden.

P403 An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.

P420 Von anderen Materialien entfernt aufbewahren.

Schule:

Datum: Lehrperson: Unterschrift:

Schulstempel:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 26.02.2016

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