**Muster-Gefährdungsbeurteilung Chemieunterricht an Waldorfschulen**

Blatt Nr.:

**Klassenstufe: 12. Klasse**

**Titel des Versuchs: Herstellung von Silicium (9.4)**

**Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 331**

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 |
| Kieselgur | Achtung | ghs08.BMP | H373 | --- | P260\_s | 0,3 A  (alveolargängige  Fraktion) |
| Magnesium  (Pulver, phlegmatisiert) | Gefahr | ghs02 | H228 H251 H261 | --- | P210  P231+232  P241 P280 P420 | --- |
| Salzsäure  halbkonz.  (w≈15%) | Achtung | ghs05ghs07.BMP | H290 H315 H319 H335 | --- | P261\_f P280  P304+340 P305+351+338  P312 P403+233 | --- |
| Magnesiumsilicid  (Reaktionszwischen-  produkt) | Gefahr | ghs02 | H261 | --- | P231+232 *P422* | --- |
| Siliciumtetra-hydrid  (Reaktionsprodukt) | Gefahr | ghs02 | H220 | --- | P210 *P377 P381* | --- |

**Andere Stoffe:**

|  |
| --- |
| Silicium (Reaktionsprodukt) |
| Magnesiumoxid (Reaktionsprodukt) |
| Magnesiumchlorid (Reaktionsprodukt) |

**Beschreibung der Durchführung**

*Man mischt gründlich 1 g trockenes Quarzpulver mit 1,4 g feinem Magnesiumpulver. Dieses Gemisch gibt man in einen Porzellantiegel und erhitzt diesen, bis unter Aufglühen die Reaktion einsetzt (Achtung: feuerfeste Unterlage, Sicherheitsabstand, Sicherheitsscheibe).*

*Nach dem Erkalten gibt man im Abzug den Tiegel in ein Becherglas und gießt portionenweise halbkonzentrierte Salzsäure dazu (Vorsicht: entstehende Gase sind entzündlich an der Luft).*

**Ergänzende Hinweise**

*Keine*

**Entsorgungshinweise**

*Lösungen neutralisieren und über das Abwasser, Feststoffe über den Hausmüll entsorgen.*

**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 Im Abzug durchführen*

**Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)**

*Durchgeführt; einzige Möglichkeit zur einfachen Darstellung von Silicium.*

**Anmerkungen**

H220 Extrem entzündbares Gas.

H228 Entzündbarer Feststoff.

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

H261 In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase.

H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

H315 Verursacht Hautreizungen.

H319 Verursacht schwere Augenreizung.

H335 Kann die Atemwege reizen.

H373 Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition

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.

P260\_s Staub/Rauch/Aerosol nicht einatmen.

P261\_f Einatmen von Nebel/Dampf vermeiden.

P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.

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.

P312 Bei Unwohlsein Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.

*P377 Brand bei Gasleckage: Nicht löschen, bis Leckage gefahrlos gestoppt werden kann.*

*P381 Entfernung sämtlicher Zündquellen, falls gefahrlos möglich.*

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

P420 Von anderen Materialien entfernt aufbewahren.

*P422 Inhalt in/unter Schutzatmosphäre aufbewahren.*

Schule:

Datum: Lehrperson: Unterschrift:

Schulstempel:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 28.02.2016

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