**Muster-Gefährdungsbeurteilung Chemieunterricht an Waldorfschulen**

Blatt Nr.:

**Klassenstufe: 12. Klasse**

**Titel des Versuchs: Thermitreaktion (7.3)**

**Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 314**

X

2

**Gefahrenstufe**  **Versuchstyp** Lehrer Schüler (für Verwendung käuflicher

 Mischung mit Zündstäbchen)

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Name | Signalwort | Piktogramme | H-Sätze | EUH-Sätze | P-Sätze | AGW in mg m-3 |
| Thermit(käufliche Schweißmasse) | keines | Kein Piktogramm | H261  | --- | P232 P280  | --- |
| Bariumnitrat(in den Anzündstäbchen) | Gefahr | ghs03ghs07.BMP | H272 H302+332 | --- | P210 P280 P302+352 |  |

**Andere Stoffe:**

|  |
| --- |
| Aluminiumoxid (Reaktionsprodukt) |
| Eisen (Reaktionsprodukt) |

**Beschreibung der Durchführung**

*Das Experiment wird auf einer Schamotteplatte, die auf feuerfesten Steinen steht, im Freien durchgeführt. Es ist unbedingt auf genügenden Abstand zu brennbaren Materialien zu achten, da glühende Tropfen herausspritzen können; genügend Abstand halten!*

*Ein großer Blumentopf wird ganz mit Quarzsand, eine kleine Porzellanschale (Schmelztiegel) mit der Thermitmischung gefüllt. Das Porzellanschälchen bzw. den Schmelztiegel drückt man nun in den Quarzsand ganz hinein, jedoch so, dass eine trennende Sandschicht zum Boden bleibt. Das Zündstäbchen wird in die Thermitmischung gesteckt und mit dem Brenner oder einer Lötlampe entzünden. Nach dem Abklingen der Reaktion kann man die Beobachter direkt in das Schälchen hineinschauen lassen. Nach dem Abkühlen entfernt man die Reste des Porzellanschälchens und zerschlägt den Regulus mit dem Hammer, wobei sich Schlacke und Eisen trennen lassen.*

**Ergänzende Hinweise**

*Die käufliche Thermitmischung ist stabil und nur schwer zu zünden. Wenn sie feucht wird, besteht nach dem Zünden Explosionsgefahr.*

*Nach der Zündung entstehen hohe Temperaturen (bis 2'400°C).*

**Entsorgungshinweise**

*Reste nach dem Erkalten in den Sammelbehälter "Anorganische Feststoffe" 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 tragen Schutzhandschuhe tragen*

**Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)**

*Der käufliche Thermit ist sehr sicher im Umgang, wenn er trocken aufbewahrt wird. Die Durchführung in einem Schmelztiegel, der in einem Sandbad steckt, vermindert die Gefahren der Durchführung im Vergleich mit der Variante des herausfließenden glühenden Eisens weiter.*

**Anmerkungen**

H261 In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase.

H272 Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel.

H302+332 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken oder Einatmen.

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

P232 Vor Feuchtigkeit schützen.

P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.

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

Schule:

Datum: Lehrperson: Unterschrift:

Schulstempel:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 27.02.2016

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