**Muster-Gefährdungsbeurteilung Chemieunterricht an Waldorfschulen**

Blatt Nr.:

**Klassenstufe: 10. Klasse**

**Titel des Versuchs: Elektrolyse von Natriumchloridlösung (5.3)**

**Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 84**

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 |
| Natronlauge  verdünnt, w < 1%  (Reaktionsprodukt) | Achtung | ghs07.BMP | H290 H315 H319 | --- | P280 P302+352 P305+351+338 | --- |
| Wasserstoff  (Reaktionsprodukt) | Gefahr | ghs02 | H220 | --- | P210 | --- |
| Chlor  (Reaktionsprodukt) | Gefahr | ghs09.BMPghs03ghs06.BMP | H270 H315 H319 H330 H335 H400 | EUH071 | P220 P260\_g P273 P280 P302+352 P304+340 P305+351+338 P315  P332+313 | 1,5 |

**Andere Stoffe:**

|  |
| --- |
| Wasser |
| Natriumchlorid |
| Natriumthiosulfat (zur Entsorgung) |

**Beschreibung der Durchführung**

*Ein Hofmannscher Apparat mit Platin-Elektroden wird ganz mit einer etwa 20%igen Natriumchloridlösung gefüllt. Nun wird der Gleichstrom eingeschaltet. Nach der Gassättigung in beiden Schenkeln wird wieder auf 0 ml eingestellt und die entsprechend gebildeten Gasvolumina werden abgelesen.*

*Das Kathodengas füllt man in ein Reagenzglas und hält dieses an eine offene Flamme, das Anodengas wird über die Farbe identifiziert. Das Experiment wird im Abzug durchgeführt.*

**Ergänzende Hinweise**

*Keine.*

**Entsorgungshinweise**

*Lösung mit Natriumthiosulfat zur Reduktion des Chlors behandeln, dann neutralisieren und über das Abwasser 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 Abzug*

**Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)**

*Durchgeführt, risikoarmer Standartversuch.*

**Anmerkungen**

H220 Extrem entzündbares Gas.

H270 Kann Brand verursachen oder verstärken.

H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

H315 Verursacht Hautreizungen.

H319 Verursacht schwere Augenreizung.

H330 Lebensgefahr bei Einatmen.

H335 Kann die Atemwege reizen.

H400 Sehr giftig für Wasserorganismen.

EUH071 Wirkt ätzend auf die Atemwege.

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

P220 Von Kleidung/brennbaren Materialien fernhalten/entfernt aufbewahren.

P233 Behälter dicht verschlossen halten.

P260\_g Gas / Aerosol nicht einatmen.

P273 Freisetzung in die Umwelt vermeiden.

P280 Schutzhandschuhe / Schutzkleidung / Augenschutz tragen.

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

P304+340 Bei Einatmen: An die frische Luft bringen und in einer Position ruhig stellen, die das Atmen erleichtert.

P305+351+338 Bei Kontakt mit den Augen: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.

P315 Sofort ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.

P332+313 Bei Hautreizung: ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.

Schule:

Datum: Lehrperson: Unterschrift:

Schulstempel:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 12.10.2015

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