



MUSTER-GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG CHEMIEUNTERRICHT AN WALDORFSCHULEN

Klassenstufe: 11. Klasse

Blatt Nr.:

Titel des Versuchs: Nachweis der Hydroxylgruppe (3.4)

Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 125

Gefahrenstufe 2 Versuchstyp Lehrer X Schüler X (außer Experiment mit Methanol)

Gefahrstoffe (Ausgangsstoffe, mögliche Zwischenprodukte, Endprodukte)

| Name | Signalwort | Piktogramme | H-Sätze | EUH-Sätze | P-Sätze | AGW in mg m ⁻³ |
|---|------------|-------------|----------------------------------|-----------|---|---------------------------|
| Methanol | Gefahr | | H225 H301+311+331 H370 | --- | P210 P280 P302+352 P309+310 P403+235 | 270 |
| Ethanol (96%) | Gefahr | | H225 | --- | P210 | 960 |
| 1-Propanol | Gefahr | | H225 H318 H336 | --- | P210 P233 P280 P305+351+338 P313 | --- |
| 1-Butanol | Gefahr | | H226 H302 H315 H318 H335 H336 | --- | P210 P280 P302+352 P304+340 P305+351+338 P313 | 310 |
| Ammonium-Cer(IV)-nitrat (Cer(IV)-ammoniumnitrat) | Gefahr | | H272 H302 H318 | --- | P210 P280 P305+351+338 | --- |
| Salpetersäure (w = 10%) | Gefahr | | H290 H314 | | P260_g P280 P301+330+331 P305+351+338 | --- |

Andere Stoffe:

Demineralisiertes Wasser

Beschreibung der Durchführung

Herstellung des Ammonium-Cer(IV)-nitrat-Reagenz: 1g Ammonium-Cer(IV)-nitrat $(\text{NH}_4)_2[\text{Ce}(\text{NO}_3)_6]$ werden in 2 g 10 % iger Salpetersäure gelöst. Durch mildes Erwärmen kann die Auflösung beschleunigt werden. Nach dem Abkühlen ist das Reagenz verwendungsfähig.

In 4 Reagenzgläser werden je 0,5 ml Reagenz mit je 3 ml demin. Wasser verdünnt. Dann werden je 5 Tropfen der Alkohole zugesetzt und die Reagenzgläser werden umgeschüttelt.



Ergänzende Hinweise

Keine

Entsorgungshinweise

Lösungen in den Sammelbehälter Schwermetallabfälle geben - auf alkalischen pH-Wert achten.

Mögliche Gefahren (auch durch Geräte)

| Gefahren | Ja | Nein | Sonstige Gefahren und Hinweise |
|--------------------|----|------|---|
| Durch Einatmen | X | | Methanol darf nur von der Lehrkraft verwendet werden. Herstellung des Ammonium-Cer(IV)-nitrat-Reagenz: muss durch die Lehrkraft erfolgen (Schutzhandschuhe, Augenschutz) |
| Durch Hautkontakt | X | | |
| Brandgefahr | X | | |
| Explosionsgefahr | | X | |
| Durch Augenkontakt | X | | |

Sicherheitsmaßnahmen (gem. TRGS 500)



Schutzbrille



Schutzhandschuhe



Offenes Feuer vermeiden

Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)

Methanol: darauf kann verzichtet werden; von der Lehrkraft aber gefahrlos durchführbar (verwendet werden 2 Tropfen). Ansonsten risikoarmer Standardversuch. Die Tätigkeitsbeschränkungen für Schüler und Schülerinnen bis Jahrgangsstufe 4 werden beachtet.



Anmerkungen

| | |
|--------------|---|
| H225 | Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar. |
| H226 | Flüssigkeit und Dampf entzündbar. |
| H272 | Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel. |
| H290 | Kann gegenüber Metallen korrosiv sein. |
| H301+311+331 | Giftig bei Verschlucken, Hautkontakt oder Einatmen. |
| H302 | Gesundheitsschädlich bei Verschlucken. |
| H314 | Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. |
| H315 | Verursacht Hautreizungen. |
| H318 | Verursacht schwere Augenschäden. |
| H335 | Kann die Atemwege reizen. |
| H336 | Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen. |
| H370 | Schädigt die Organe. |

| | |
|--------------|---|
| P210 | Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten. |
| P233 | Behälter dicht verschlossen halten. |
| P260_g | Gas/Nebel/Dampf/Aerosol nicht einatmen. |
| 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. |
| P309+310 | Exposition oder Unwohlsein: Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen. |
| P313 | Ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen. |
| P403+235 | An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Kühl halten. |

Schule:

Datum:

Lehrperson:

Unterschrift:

Schulstempel: