



MUSTER-GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG CHEMIEUNTERRICHT AN WALDORFSCHULEN

Klassenstufe: 11. Klasse

Blatt Nr.:

Titel des Versuchs: Reaktion von Alkoholen und Natrium (3.6)

Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 129

Gefahrenstufe Versuchstyp Lehrer ☒ Schüler ☐

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-Butanol	Gefahr		H226 H302 H315 H318 H335 H336	---	P210 P280 P302+352 P304+340 P305+351+338 P313	310
Natrium	Gefahr		H260 H314	EUH014	P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310 P370+378c P422	---
Reinigungsbenzin	Gefahr		H225 H304 H315 H336 H411	---	P201 P210 P280 P301+310 P403+233 P501	
Natrium-methanolat (Reaktionsprodukt)	Gefahr		H228 H251 H290 H302 H314	---	P210 P280 P305+351+338 P310 P402+404 (P406)	
Natrium-ethanolat (Reaktionsprodukt)	Gefahr		H251 H314	---	P260_s P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310	---
Natrium-butanolat (Reaktionsprodukt)	Gefahr		H251 H314	---	P260_s P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310	---
Wasserstoff (Reaktionsprodukt)	Gefahr		H220	---	P210	---



Andere Stoffe:

Keine

Beschreibung der Durchführung

In die 3 Reagenzgläser werden je 5 ml Alkohol gegeben. Beim Ethanol unbedingt wasserfreies Ethanol verwenden. Dann wird jeder Alkohol mit einem riesengroßen, entrindeten und in Benzin abgespülten Natriumstückchen versetzt.

Das sich bildende Gas eines Ansatzes wird mit Hilfe einer pneumatischen Wanne in einem Reagenzglas aufgefangen und entzündet, es erweist sich als Wasserstoff.

Wenn man das Experiment quantitativ durchführen will, wird in ein Reagenzglas mit seitlichem Ansatzrohr eine kleine Menge Natrium vorgelegt (0,2 g). Das Reagenzglas wird mit einem durchbohrten Stopfen verschlossen und über das seitliche Ansatzrohr an einen Kolbenprober angeschlossen. Mit Hilfe einer Mikropipette werden 0,3 ml 1-Butanol zum Natrium gegeben. Die Menge des entstehenden Wasserstoffs wird gemessen (das werden in diesem Ansatz etwa 37 ml sein). Damit kann nachgewiesen werden, dass nur eines, das in der Hydroxylgruppe des Butanols gebundene Wasserstoffatom mit dem Natrium reagiert.

Ergänzende Hinweise

Keine

Entsorgungshinweise

Ansätze neutralisieren und in den Behälter "organische Lösungsmittel halogenfrei wassermischbar " geben.

Mögliche Gefahren (auch durch Geräte)

Gefahren	Ja	Nein	Sonstige Gefahren und Hinweise
Durch Einatmen	X		Gefahr durch Einatmen und Hautkontakt.
Durch Hautkontakt	X		
Brandgefahr	X		
Explosionsgefahr		X	
Durch Augenkontakt	X		

Sicherheitsmaßnahmen (gem. TRGS 500)



Schutzbrille



Schutzhandschuhe



Abzug



Kein offenes Feuer



Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)

Auf die Durchführung mit Methanol kann verzichtet werden. Bei Kleinmengen risikoarmer Standardversuch.

Anmerkungen

H220	Extrem entzündbares Gas.
H225	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.
H226	Flüssigkeit und Dampf entzündbar.
H228	Entzündbarer Feststoff.
H251	Selbsterhitzungsfähig, kann sich selbst erhitzen; kann in Brand geraten.
H260	In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase, die sich spontan entzünden können.
H290	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
H301+311+331	Giftig bei Verschlucken, Hautkontakt oder Einatmen.
H302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
H304	Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein.
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.
H411	Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

EUH 014	Reagiert heftig mit Wasser.
---------	-----------------------------

P201	Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.
P210	Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten.
P260_s	Staub/Rauch/Aerosol nicht einatmen.
P280	Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.
P301+310	Bei Verschlucken: Sofort Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.
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.
P310	Sofort Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.
P313	Ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P370+378c	Bei Brand: Metall-Löschpulver zum Löschen verwenden.
P402+404	An einem trockenen Ort aufbewahren. In einem geschlossenen Behälter aufbewahren.
P403+233	An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Behälter dicht verschlossen halten.
P403+235	An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Kühl halten.
P406	In korrosionsfestem Behälter mit korrosionsfester Auskleidung aufbewahren.
P422	Inhalt in/unter Petroleum aufbewahren
P501	Inhalt/Behälter örtlicher Sondermüllsammelstelle zuführen.



Bund der Freien
Waldorfschulen

Schule:

Datum:

Lehrperson:

Unterschrift:

Schulstempel:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 29.11.2015