



MUSTER-GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG CHEMIEUNTERRICHT AN WALDORFSCHULEN

Klassenstufe: 11. Klasse

Blatt Nr.:

Titel des Versuchs: Reaktion von Calciumcarbid mit Wasser - Darstellung von Ethin (4.2)

Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 151

Gefahrenstufe **Versuchstyp** Lehrer ☒ Schüler ☐

Gefahrstoffe (Ausgangsstoffe, mögliche Zwischenprodukte, Endprodukte)

Name	Signalwort	Piktogramme	H-Sätze	EUH-Sätze	P-Sätze	AGW in mg m ⁻³
Calciumcarbid	Gefahr		H260 H315 H318 H335	---	P223 P231+232 P261__s P280 P370+378b/c P422	---
Ethin (Reaktionsprodukt)	Gefahr		H220 H230 (H280)	---	P210 P377 P381 P403	---
Calciumhydroxid (Reaktionsprodukt)	Gefahr		H315 H318 H335	---	P260_s P280 P302+352 P304+340 P305+351+338 P313	
Kaliumpermanganat ¹	Gefahr		H272 H302 H314 H410	---	P210 P220 P273 P280 P305+351+338 P310	0,5
Salzsäure (w = 25%)	Gefahr		H290 H314 H335	---	P261_f P280 P304+340 P305+351+338 P312 P403+233	3
Chlor (Reaktionsprodukt)	Gefahr		H270 H315 H319 H330 H335 H400	EUH071	P220 P260_g P273 P280 P302+352 P304+340 P305+351+338 P315 P332+313	1,5
1,2,3,4-Tetrachlor- Ethan (Reaktionsprodukt, Spuren)	Achtung		H312 H351 H411	---	P273 P280	---

Andere Stoffe:

Demineralisiertes Wasser

¹ Angaben nach Gestis-Stoffdatenbank, basierend auf den Produktangaben von Sigma-Aldrich (06.10.2015)



Beschreibung der Durchführung

In einem Erlenmeyerkolben wird etwas Calciumcarbid vorsichtig mit Wasser versetzt. Der Erlenmeyerkolben wird mit einer Düse verschlossen. Nach einiger Zeit (lange genug warten, bis kein Sauerstoff mehr anwesend ist), kann man das entweichende Gas entzünden. Der Rückstand wird mit Wasser versetzt und filtriert. In das Filtrat leitet man Kohlendioxid ein.

Im zweiten Teil des Experimentes versetzt man im Abzug in einem Reagenzglas einige Kaliumpermanganatkristalle mit konz. Salzsäure, wodurch sich Chlorgas entwickelt. Nun wird das (unbedingt sauerstofffreie) Carbidgas mit einer Pipette in das Chlorgas gehalten.

Ergänzende Hinweise

Keine

Entsorgungshinweise

Rückstand im Erlenmeyerkolben mit Wasser versetzen, neutralisieren und filtrieren. Filtrat über das Abwasser, Rückstand über den Hausmüll entsorgen. Rückstand im Reagenzglas mit Wasser und Natronlauge versetzen, Niederschlag abfiltrieren (Sammelbehälter: Anorganische Feststoffe)

Mögliche Gefahren (auch durch Geräte)

Gefahren	Ja	Nein	Sonstige Gefahren und Hinweise
Durch Einatmen	X		Carbidgas erst entzünden, wenn alle Luft aus dem Erlenmeyerkolben verdrängt ist.
Durch Hautkontakt	X		
Brandgefahr		X	
Explosionsgefahr	X		
Durch Augenkontakt	X		

Sicherheitsmaßnahmen (gem. TRGS 500)



Schutzbrille



Schutzhandschuhe



Abzug

Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)

Durchgeführt; die Tätigkeitsbeschränkungen werden beachtet.



Anmerkungen

H220	Extrem entzündbares Gas.
H230	Kann auch in Abwesenheit von Luft explosionsartig reagieren.
H260	In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase, die sich spontan entzünden können.
H270	Kann Brand verursachen oder verstärken; Oxidationsmittel.
H272	Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel.
H280	<i>Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.</i>
H290	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
H302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
H312	Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H315	Verursacht Hautreizungen.
H318	Verursacht schwere Augenschäden.
H319	Verursacht schwere Augenreizung.
H330	Lebensgefahr bei Einatmen.
H335	Kann die Atemwege reizen.
H351	Kann vermutlich Krebs erzeugen.
H400	Sehr giftig für Wasserorganismen.
H411	Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

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.
P223	Keinen Kontakt mit Wasser zulassen.
P231+232	Unter inertem Gas handhaben. Vor Feuchtigkeit schützen.
P260_s	Staub/Aerosol nicht einatmen.
P260_g	Gase/Nebel/Dampf/Aerosol nicht einatmen.
P261_s	Einatmen von Staub/Rauch/Aerosol vermeiden.
P261_f	Einatmen von Gas/Nebel/Dampf/Aerosol vermeiden.
P273	Freisetzung in die Umwelt vermeiden.
P280	Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.
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.
P310	Sofort Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.
P312	Bei Unwohlsein Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.
P313	Ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P315	Sofort ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P332+313	Bei Hautreizung: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P370+378b/c	Bei Brand: Löschpulver oder trockenen Sand zum Löschen verwenden.
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.
P403	An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.
P422	Inhalt in/unter Inertgas aufbewahren



Bund der Freien
Waldorfschulen

Schule:

Datum:

Lehrperson:

Unterschrift:

Schulstempel:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 30.11.2015