

Blitze unter Wasser

1. Versuchsbeschreibung

Ein Erlenmeyerkolben wird zur Hälfte mit Leitungswasser befüllt. Das unter c.) präparierte Schlauchstück samt „Zweikanülenstopfen“ wird, mit dem losen Ende ins Wasser tauchend, im EK-Hals mit Watte fixiert. Zusätzlich dient der lose Verschluss der Verhinderung von austretendem Ruß oder anderen Reaktionsprodukten. Anschließend sind die mit Chlor bzw. Ethin gefüllten Spritzen auf die Kanülenansätze des Stopfens zu schrauben. Durch langsames und gleichmäßiges Eindüsen beider Gase durch die Kabelisolierung ins Wasser treten am Kabelende Gasblasen aus. Kommen diese in Kontakt, erfolgt eine heftige, aber kontrollierbare Reaktion mit Blitzerscheinung unter Wasser.

2.1 Entsorgung

siehe Entsorgungshinweise der einzelnen Gefahrstoffe

2.2 Aufarbeitung

Chlorgasentwicklung: wird in Adsorptionsröhrchen oder mittels Kanüle in NaOH (10 %) gedüst, vor Öffnen des Gasentwicklers wird in diesen durch Kanüle ebenfalls Natronlauge gedüst, KMnO₄: (V 0: starke Oxidationsmittel - Ggf. anfeuchten, dicht in geschlossenen Behältern getrennt aufbewahren und dem Sonderabfall zuführen. Brandfördernde Abfälle – Kennzeichnung: brandfördernd), Calciumcarbid: mit Wasser unter dem Abzug abreagieren lassen: Ca(OH)₂ (G4: Anorganische Abfälle mit Schwermetallen)

3. Substitution

Substitution wurde geprüft, zur Erreichung des Versuchsziels ist keine Alternative möglich.

4. Schüler-Lehrerversuch

Schülerexperimente in SekI zulässig, jedoch besondere Gefahr! Höheres Maß an Vorsicht! Exposition für Schwangere oder Stillende ausschließen. Ersatzstoffprüfung besonders wichtig!

5. Gefahrenabschätzung

Gefahren	ja	nein	Sonstige Gefahren und Hinweise
durch Einatmen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Gefahr bei Verschlucken
durch Hautkontakt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Brandgefahr	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Explosionsgefahr	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Gefahr durch Verfahren Niedrig

6. Schutzmaßnahmen

TRGS 500	 Schutzbrille	 Schutzhandschuhe	 Abzug	 Lüftungsmaßnahmen	 geschlossenes System	 Brandschutzmaßnahmen	weitere Maßnahmen
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Versuchsabbildung



Versuchskategorie

Organische Chemie

7. Einstufung der verwendeten Stoffe (Edukte, Produkte und sonstige Stoffe)

Bezeichnung		Piktogramme	H-/EUH-Sätze		P-Sätze		Flammpunkt / Sdt Entsorgung	
vereinfachte Kennzeichnung für Laboratorien (DGUV)			Freisetzung		Gefahrenklassen			
1	Kaliumpermanganat	  	H272 H302 H410 GEFAHR		P210 P273		Aufarbeitung	
  <div><input type="checkbox"/> Bei Augenkontakt <input type="checkbox"/> Bei Einatmen <input type="checkbox"/> Bei Hautkontakt <input checked="" type="checkbox"/> Bei Verschlucken</div>		Feststoff bei 20 °C		Phys.-chem. Hoch	Akut.Gesund. Mittel	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Hoch	
2	Salzsäure konz. Chlorwasserstoffsäure w = 32%	 	H335 H314 GEFAHR		P260 P301 + P330 + P331 P303 + P361 + P353 P305 + P351 + P338 P405 P501		Aufarbeitung 85	
 <div><input checked="" type="checkbox"/> Bei Augenkontakt <input checked="" type="checkbox"/> Bei Einatmen <input checked="" type="checkbox"/> Bei Hautkontakt <input type="checkbox"/> Bei Verschlucken</div>		Mittel bei 20 °C		Phys.-chem. Vernachlässigbar	Akut.Gesund. Mittel	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Vernachlässigbar	
3	Wasser, dem.		kein GefStoff				Abwasser 100	
		Mittel bei 20 °C		Phys.-chem. Vernachlässigbar	Akut.Gesund. Vernachlässigbar	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Vernachlässigbar	
4	Eisenwolle		H228 ACHTUNG		P370 + P378		Hausmüll 3000	
 <div>Entzündbar</div>		Feststoff bei 20 °C		Phys.-chem. Hoch	Akut.Gesund. Vernachlässigbar	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Vernachlässigbar	
5	Aktivkohle gekörnt						Hausmüll	
		keine Sdt vorhanden bei 20 °C		Phys.-chem. Vernachlässigbar	Akut.Gesund. Vernachlässigbar	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Vernachlässigbar	
6	Calciumcarbid Calciumethinid, Calciumacetylenid		H260 GEFAHR		P223 P231 + P232 P370 + P378 P422		Aufarbeitung	
 <div>Extrem entzündbar</div>		Feststoff bei 20 °C		Phys.-chem. Sehr hoch	Akut.Gesund. Vernachlässigbar	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Vernachlässigbar	
7	Chlor	    	H331 H319 H335 H315 H330 H400 H270 H280 EUH 071 GEFAHR		P260 P220 P280 P244 P273 P304 + P340 P305 + P351 + P338 P332 + P313 P370 + P376 P302 + P352 P315 P405		Aufarbeitung -34	
  <div><input checked="" type="checkbox"/> Bei Augenkontakt <input checked="" type="checkbox"/> Bei Einatmen <input checked="" type="checkbox"/> Bei Hautkontakt <input type="checkbox"/> Bei Verschlucken</div>		Sehr hoch bei 20 °C		Phys.-chem. Mittel	Akut.Gesund. Sehr hoch	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Sehr hoch	
8	Ethin Acetylen	 	H220 EUH 006 H280 GEFAHR		P210 P377 P381 P403		-84	
 <div>Extrem entzündbar</div>		Sehr hoch bei 20 °C		Phys.-chem. Sehr hoch	Akut.Gesund. Vernachlässigbar	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Vernachlässigbar	
9	1,2-Dichlorethen 1,2-Dichlorethylen cis/trans	 	H225 H332 H412 GEFAHR		P210 P273		48 Gefäß Nr.5: Organische Lösemittel (alle)	
				Phys.-chem.	Akut.Gesund.	Chron. Gesund.	Umwelt	

Datum, Unterschrift Fachlehrer(in) _____