

Das pulsierende Herz

1. Versuchsbeschreibung

In einem Reagenzglas sind 10 mL Methanol bis kurz vor dem Sieden zu erwärmen. Anschließend wird das warme Methanol in den Erlenmeyerkolben gegeben und dieser leicht geschwenkt, sodass auch die Wandung mit Methanol benetzt ist. Dann ist die Kupferblume in der rauschenden Brennerflamme bis zum Glühen zu erwärmen. Vorsicht! Zu langes und starkes Erhitzen führt zum Bruch der Spirale. Noch heiß wird die Spirale in den Kolben gehängt, wobei es bereits zu einer direkten Verpuffung kommen kann. Anschließend ist der Raum abzudunkeln und das pulsierende Glühen mit zeitweise auftreten-den Verpuffungen zu beobachten. Achtung! Während der Reaktion darf kein Alkohol nachgegossen werden! Soll die Reaktion beendet werden, ist die Kupferspirale aus dem EK zu entfernen. Dabei kann erneut eine Verpuffung auftreten. Vorsicht! Der Kolben ist sehr heiß.

2.1 Entsorgung

siehe Entsorgungshinweise der einzelnen Gefahrstoffe

2.2 Aufarbeitung

3. Substitution

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

4. Schüler-Lehrerversuch

Lehrerversuch möglich, jedoch nicht für werdende Mütter

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 Hoch

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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Methanal wird nur in geringen Mengen gebildet.

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 Methanol Methylalkohol, Holzgeist	  	H225 H331 H311 H301 H370 GEFAHR	P210 P233 P280 P302 + P352 P309 + P311	9 65 Gefäß Nr.5: Organische Lösemittel (alle)
   Leicht entzündbar Gifig Schädigt die Organe <input checked="" type="checkbox"/> Bei Augenkontakt <input checked="" type="checkbox"/> Bei Einatmen <input checked="" type="checkbox"/> Bei Hautkontakt <input checked="" type="checkbox"/> Bei Verschlucken		Mittel bei 20 °C	Phys.-chem. Akut.Gesund. Chron. Gesund. Umwelt Hoch Hoch Vernachlässigbar Vernachlässigbar	
2 Kupfer (Blech) Blech, ca. 0,1 mm				2595 Gefäß Nr.1: feste Abfälle anorganisch
		Feststoff bei 20 °C	Phys.-chem. Akut.Gesund. Chron. Gesund. Umwelt Vernachlässigbar Vernachlässigbar Vernachlässigbar Vernachlässigbar	
3 Kupfer(II)-oxid gepulvert	 	H302 H410 ACHTUNG	P260 P273	Gefäß Nr.1: feste Abfälle anorganisch
 Gesundheitsschädlich <input type="checkbox"/> Bei Augenkontakt <input type="checkbox"/> Bei Einatmen <input type="checkbox"/> Bei Hautkontakt <input checked="" type="checkbox"/> Bei Verschlucken		Feststoff bei 20 °C	Phys.-chem. Akut.Gesund. Chron. Gesund. Umwelt Vernachlässigbar Mittel Vernachlässigbar Hoch	
4 Kohlenstoffdioxid Kohlendioxid		H280 ACHTUNG	P403	-79
		Sehr hoch bei 20 °C	Phys.-chem. Akut.Gesund. Chron. Gesund. Umwelt Mittel Vernachlässigbar Vernachlässigbar Vernachlässigbar	
5 Wasser, dem.		kein GefStoff		100 Abwasser
		Mittel bei 20 °C	Phys.-chem. Akut.Gesund. Chron. Gesund. Umwelt Vernachlässigbar Vernachlässigbar Vernachlässigbar Vernachlässigbar	
6 Wasserstoff		H220 GEFAHR	P210 P377 P381 P404	-253
 Extrem entzündbar		Sehr hoch bei 20 °C	Phys.-chem. Akut.Gesund. Chron. Gesund. Umwelt Sehr hoch Vernachlässigbar Vernachlässigbar Vernachlässigbar	
7 Methanal Formaldehydlösung min. 35% (enthält Methanol)	  	H351 H330 H311 H301 H314 H317 GEFAHR	P301 + P310 P303 + P361 + P353 P305 + P351 + P338 P320 P361 P405 P501	97 Aufarbeitung
   Lebensgefahr CMR-Stoff Kat.2 Ätzend / Korrosiv <input checked="" type="checkbox"/> Bei Augenkontakt <input checked="" type="checkbox"/> Bei Einatmen <input checked="" type="checkbox"/> Bei Hautkontakt <input checked="" type="checkbox"/> Bei Verschlucken		Mittel bei 20 °C	Phys.-chem. Akut.Gesund. Chron. Gesund. Umwelt Vernachlässigbar Sehr hoch Hoch Vernachlässigbar	

Datum, Unterschrift Fachlehrer(in)