

Umsetzung von „Lötstein“ mit „Rohrfrei“

1. Versuchsbeschreibung

Der Versuch wird entsprechend der Abbildung aufgebaut.

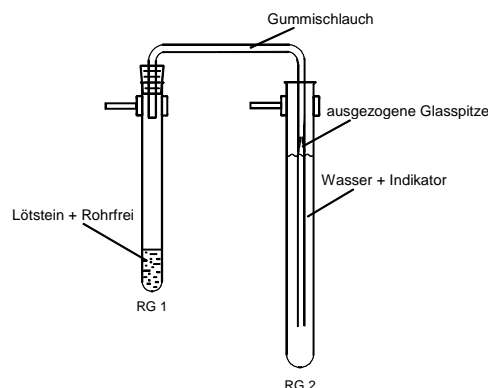
Der Schlauch wird auf das Ableitungsrohr im Stopfen aufgesetzt und das Glasrohr mit ausgezogener Spitze am anderen Ende des Schlauchs befestigt. Dabei ist darauf zu achten, dass die ausgezogene Spitze in den Schlauch hinein zeigt. Dieses bewirkt beim späteren Zurücksteigen der Lösung eine bessere Durchmischung. Sonst besteht die Gefahr, dass sich das Wasser im Schlauch an der Grenzfläche zum Gas mit Ammoniak sättigt, kein weiteres Gas gelöst wird und damit die Lösung nicht bis in Reagenzglas (1) gelangt.

In Reagenzglas (2) gibt man einige Milliliter Rotkohllindikator, füllt es zu etwa drei Vierteln mit Wasser und säuert die Lösung mit einigen Tropfen Salzsäure an.

In Reagenzglas (1) gibt man zuerst 1,5 g gemahlene Lötstein und darüber 1,5 g „Rohrfrei“ (Es dürfen sich keine Aluminiumkörner in der Probe befinden! s. Anmerkung).

Das Glasrohr wird nun gerade so weit in die Lösung von Reagenzglas (2) eingetaucht, dass noch kein Wasser durch die ausgezogene Spitze in den Schlauch gelangt. Zum Starten der Reaktion werden mit der Einwegspritze 1,2 mL Wasser in das Reagenzglas (1) gegeben und dieses sofort fest mit dem durchbohrten Stopfen verschlossen.

Versuchsabbildung



2.1 Entsorgung

siehe Entsorgungshinweise der einzelnen Gefahrstoffe

2.2 Aufarbeitung

3. Substitution

Der Versuch wird mit Alltagschemikalien aus dem Supermarkt durchgeführt.

4. Schüler-Lehrerversuch

Schülerexperimente sind in SI und SII zugelassen











5. Gefahrenabschätzung

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

6. Schutzmaßnahmen

TRGS 500							weitere Maßnahmen
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Es entstehen nur geringe Mengen an Ammoniak.

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	Ammoniumchlorid Salmiak		H302 H319		P305 + P351 + P338			Gefäß Nr.1: feste Abfälle anorganisch
		 Gesundheits- schädlich		Feststoff bei 20 °C	Phys.-chem. Vernachlässigbar	Akut.Gesund. Mittel	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Vernachlässigbar
2	Natriumhydroxid wasserfrei		H314 H290		P280 P301 + P330 + P331 P305 + P351 + P338			1390 Gefäß Nr.8: Säuren und Laugen
		 Ätzend / Korrosiv		Feststoff bei 20 °C	Phys.-chem. Mittel	Akut.Gesund. Mittel	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Vernachlässigbar
3	Salzsäure 0,1 mol/L c = 0,1 mol/L Normlösung							Gefäß Nr.8: Säuren und Laugen
				keine Sdt vorhanden bei 20 °C	Phys.-chem. Vernachlässigbar	Akut.Gesund. Vernachlässigbar	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Vernachlässigbar
4	Natriumchlorid Kochsalz, Steinsalz							1413 Abwasser
				Feststoff bei 20 °C	Phys.-chem. Vernachlässigbar	Akut.Gesund. Vernachlässigbar	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Vernachlässigbar
5	Ammoniak wasserfrei	   	H221 H280 H331 H314 H400 EUH 071		P210 P260 P280 P273 P304 + P340 P303 + P361 + P353 P305 + P351 + P338 P315 P377 P381 P405 P403			-33 Aufarbeitung
		 Giftig  Ätzend / Korrosiv		Sehr hoch bei 20 °C	Phys.-chem. Sehr hoch	Akut.Gesund. Hoch	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Sehr hoch
6	Wasser, dem.							100 Abwasser
			kein GefStoff	Mittel bei 20 °C	Phys.-chem. Vernachlässigbar	Akut.Gesund. Vernachlässigbar	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Vernachlässigbar

Datum, Unterschrift Fachlehrer(in)