

Herstellung eines Backpulvers auf besondere Art

1. Versuchsbeschreibung

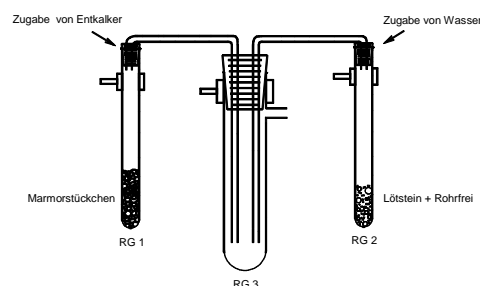
Der Versuch wird entsprechend der Abbildung aufgebaut. An den seitlichen Ansatz von Reagenzglas 3 wird ein mit Aktivkohle gefülltes U-Rohr angeschlossen, um eine eventuelle Geruchsbelästigung durch Ammoniak zu vermeiden.

Dann füllt man eines der äußeren Reagenzgläser etwa zur Hälfte mit kleinen Marmor-Körnern. In das zweite gibt man zuerst 2 g fein gemahlenen Lötstein und darauf 2 g festes „Rohrfrei“ (möglichst ohne Aluminiumkörner!). Um die Reaktion zu starten, gießt man zunächst in das Reagenzglas mit den Marmor-Körnern so viel Entkalker, bis die Marmor-Körner gerade bedeckt sind, und verschließt mit dem Stopfen. Nach etwa einer Minute gibt man in das Reagenzglas mit Lötstein und „Rohrfrei“ 1,5 mL Wasser und verschließt es ebenfalls rasch mit dem Stopfen.

Anschließend einige Minuten abwarten.

Zur Beendigung des Versuchs wird zunächst die Bildung von Ammoniak unterbrochen, indem man das entsprechende Reagenzglas weitgehend mit Wasser füllt, so kann eine Belästigung durch Ammoniak beim Abbau vermindert werden.

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 Verschlucken
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"/>	Überschüssiges Ammoniak wird größtenteils durch Aktivkohlefilter gebunden und eine Geruchsbelästigung somit unterbunden.

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	Calciumcarbonat Marmor							Gefäß Nr. 1: feste Abfälle anorganisch
			Feststoff bei 20 °C		Phys.-chem. Vernachlässigbar	Akut.Gesund. Vernachlässigbar	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Vernachlässigbar
2	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
3	Ammoniumchlorid Salmiak		H302 H319 ACHTUNG		P305 + P351 + P338			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. Vernachlässigbar	Akut.Gesund. Mittel	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Vernachlässigbar
4	Natriumhydroxid wasserfrei		H314 H290 GEFAHR		P280 P301 + P330 + P331 P305 + P351 + P338		1390	Gefäß Nr. 8: Säuren und Laugen
 Ätzend / Korrosiv <input checked="" type="checkbox"/> Bei Augenkontakt <input type="checkbox"/> Bei Einatmen <input checked="" type="checkbox"/> Bei Hautkontakt <input type="checkbox"/> Bei Verschlucken			Feststoff bei 20 °C		Phys.-chem. Mittel	Akut.Gesund. Mittel	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Vernachlässigbar
5	Wasser, dem.						100	Abwasser
			kein GefStoff					
			Mittel bei 20 °C		Phys.-chem. Vernachlässigbar	Akut.Gesund. Vernachlässigbar	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Vernachlässigbar
6	Aktivkohle gekörnt							Hausmüll
			keine Sdt vorhanden bei 20 °C		Phys.-chem. Vernachlässigbar	Akut.Gesund. Vernachlässigbar	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Vernachlässigbar
7	Kohlenstoffdioxid Kohlendioxid		H280 ACHTUNG		P403		-79	
			Sehr hoch bei 20 °C		Phys.-chem. Mittel	Akut.Gesund. Vernachlässigbar	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Vernachlässigbar
8	Calciumchlorid wasserfrei		H319 ACHTUNG		P305 + P351 + P338			Abwasser
 Reizend <input checked="" type="checkbox"/> Bei Augenkontakt <input type="checkbox"/> Bei Einatmen <input type="checkbox"/> Bei Hautkontakt <input type="checkbox"/> Bei Verschlucken			Feststoff bei 20 °C		Phys.-chem. Vernachlässigbar	Akut.Gesund. Gering	Chron. Gesund. Vernachlässigbar	Umwelt Vernachlässigbar
9	Natriumchlorid Kochsalz, Steinsalz						1413	Abwasser
					Phys.-chem.	Akut.Gesund.	Chron. Gesund.	Umwelt

bei	20	°C	Vernachlässigbar	Vernachlässigbar
			Vernachlässigbar	Vernachlässigbar

10	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	
			GEFAHR		Aufarbeitung	
	<input checked="" type="checkbox"/> Bei Augenkontakt <input checked="" type="checkbox"/> Bei Einatmen <input checked="" type="checkbox"/> Bei Hautkontakt <input type="checkbox"/> Bei Verschlucken	Sehr hoch	Phys.-chem.	Akut.Gesund.	Chron. Gesund.	Umwelt
Giftig Ätzend / Korrosiv		bei 20 °C	Sehr hoch	Hoch	Vernachlässigbar	Sehr hoch

Datum, Unterschrift Fachlehrer(in) _____