

Neues lernen

Reinigungsmittel unter der Lupe



1 Wer behält da noch den Überblick?

Das Angebot an Reinigungsmitteln im Supermarkt ist kaum noch überschaubar. Im Folgenden nimmst du einen Rohrreiniger und einen Spezialreiniger genauer unter die Lupe. Was ist vor Gebrauch eines jeden Reinigers wichtig?

Experiment 1

Wie wirkt ein Rohrreiniger?

Materialien: 4 Reagenzgläser, Reagenzglasständer, Spatel, 5-mL-Messzylinder, Pinzette, Waage, Büschel Haare, Baumwollfäden, Butter, Stück frisches Rindfleisch, Rohrreiniger. Gib in je ein Reagenzglas eine Probe der zu untersuchenden Substanz sowie 5 g Rohrreiniger und 5 mL Wasser. Beobachte und fasse die Reagenzgläser kurz an. Informiere dich über die Wirkungsweise eines Rohrreinigers und beschreibe sie.

Experiment 2

Wie wirkt ein Rohrreiniger?

Materialien: Petrischale, Pinzette, 3 Reagenzgläser, Reagenzglasständer, fester Rohrreiniger, Universalindikatorlösung. Informiere dich zunächst auf dem Etikett nach den Inhaltsstoffen des Reinigers. Fülle dann in jedes Reagenzglas 5 mL Wasser und gib etwas Universalindikatorlösung hinzu. Gib dann eine kleine Portion Rohrreiniger auf die Petrischale und betrachte die drei Bestandteile genau. Trenne die einzelnen Bestandteile mit der Pinzette und gib sie bzw. einen Teil davon in je ein Reagenzglas. Begründe, welcher Inhaltsstoff des Reinigers die Bildung einer Lauge bewirkt.

Experiment 3

Vorsicht – echt heftig!

Lehrerversuch

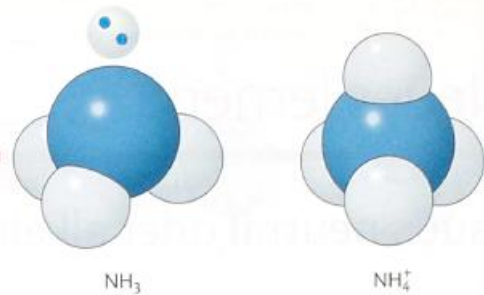
Materialien: Becherglas (600 mL), Spatellöffel, Aluminiumfolie, Messzylinder, Natriumhydroxid-Plätzchen (GHS05). Man deckt (im Abzug!) das Becherglas mit einer vierfach gefalteten Aluminiumfolie ab und drückt vorsichtig in die Mitte der Folie eine kleine Mulde. In diese gibt man 5 Spatellöffel Natriumhydroxid und dann 5 mL Wasser. **Vorsicht: Spritzgefahr!** Beschreibe, wie eine Rohrverstopfung gelockert wird.

**Info**

Zusatzstoffe im Rohrreiniger. Die Aluminiumkörnchen, die sich im Rohrreiniger befinden, reagieren mit der Natronlauge unter Bildung von Wasserstoff. Wegen der Explosionsgefahr, die vom Wasserstoff-Luft-Gemisch ausgeht, werden dem Gemisch zusätzlich Nitrate beigegeben. Diese reagieren sofort mit dem Wasserstoff zu Ammoniakgas, das du aufgrund seines charakteristischen Geruchs wahrnehmen kannst.



2 Ein Stück Indikatorpapier über einer Ammoniakflasche. Die Färbung des Indikatorpapiers zeigt an, dass Ammoniaklösung eine Lauge ist.



3 Ammoniakmolekül (NH_3) mit einem freien Elektronenpaar und Ammonium-Ion (NH_4^+) mit einer einfachen positiven Ladung

Ein Gas, das eine Lauge bildet. Beim Öffnen einiger Reinigungsprodukte kannst du einen stechenden Geruch wahrnehmen. Er wird durch Ammoniak verursacht, ein farbloses und ätzend wirkendes Gas. Wie du am Modell von Ammoniak (► 3) erkennen kannst, besitzt das Molekül keine Hydroxidgruppe. Es ist aus einem Stickstoffatom und drei Wasserstoffatomen aufgebaut und besitzt ein freies Elektronenpaar. Warum zeigt die Lösung dennoch die Eigenschaften einer Lauge?

Beim Einleiten von Ammoniak in Wasser kommt es zu einer chemischen Reaktion. Durch das freie Elektronenpaar können die Ammoniakmoleküle je ein Wasserstoff-Ion von den Wassermolekülen aufnehmen. Aus den Wassermolekülen bilden sich dabei Hydroxid-Ionen, die für die alkalischen Eigenschaften der Lösung verantwortlich sind. Aus den Ammoniakmolekülen entstehen positiv geladene Ammonium-Ionen. (► 3)

Die bei der Reaktion von Wasser und Ammoniak entstehende Lauge heißt Ammoniaklösung.

Experiment 4

„Sofix Spezial-Löser“ unter der Lupe

Materialien: großes Reagenzglas, Rundkolben (100 mL), passender durchbohrter Stopfen mit gewinkeltm Ableitungsrohr, Siedesteine, Bunsenbrenner, Sofix Spezial-Löser®, Universalindikatorlösung, destilliertes Wasser.

Gib einige Siedesteine und etwas Universalindikatorlösung in den Rundkolben und fülle ihn zu einem Drittel mit Sofix Spezial-Löser®. Verschließe dann die Öffnung des Rundkolbens durch den Stopfen mit gewinkeltm Ableitungsrohr. In das große Reagenzglas gibst du ebenfalls etwas Indikatorlösung und füllst es zur Hälfte mit destilliertem Wasser auf. Jetzt wird der Speziallöser vorsichtig mit einem Brenner erhitzt. Achte darauf, dass keine Flüssigkeit in das Reagenzglas gelangt. Beobachte alle Veränderungen und notiere sie. Führe an dem Reagenzglas noch vorsichtig eine Geruchsprobe durch. Beschreibe deine Beobachtungen.

[A] Aufgaben

1. Kläre mit Mitschülern, wie in dem Info-Text auf S. 24 die Bildung von Ammoniak erklärt werden kann.
2. Bei vielen Rohreinigungsmitteln wird mit einem „Wirbel-effekt“ geworben. Worauf beruht dieser Effekt und was soll er bewirken?



Merke

Ammoniaklösungen wirken alkalisch, weil durch Reaktion mit Wasser Hydroxid-Ionen entstehen.