

Praktikum 11 – Natriumhydrogencarbonat

Ziel dieses Praktikumsversuchs ist es, die Eigenschaften von Natriumhydrogencarbonat und dessen Nutzung im Alltag zu verstehen.

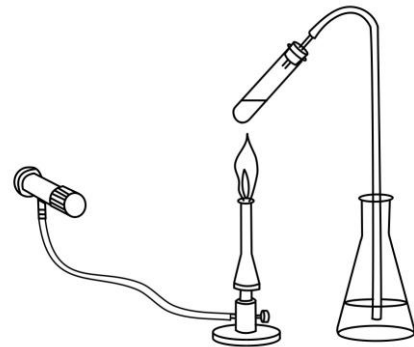
Natriumhydrogencarbonat besteht aus einem Natriumteilchen, das mit der Atomgruppe Hydrogencarbonat (HCO_3 , Wertigkeit 1) verbunden ist.

Chemische Formel:

Das weiße Pulver ist auch noch unter dem Trivialnamen *Natron* bekannt. Wird es auf eine Temperatur von über $65\text{ }^\circ\text{C}$ erhitzt, so kommt es zu einer Thermolyse.

Versuch 1

Befestige ein Reagenzglas an einem Stativ und gib etwa 1 cm hoch Natriumhydrogencarbonat hinein. Verschließe es mit einem mit Glasrohr durchbohrten Stopfen. Befestige einen Gummischlauch am Glasrohr und leite das andere Ende des Schlauchs in einen Erlenmeyerkolben, der etwa 50 mL Kalkwasser (wässrige Calciumhydroxidlösung) enthält. Erhitze das trockene Pulver anschließend kräftig mit dem Bunsenbrenner.



Beobachtung

Schlussfolgerung

Bemerkung: es entsteht ebenfalls Natriumcarbonat.

Reaktionsgleichung der Thermolyse

Reaktionsgleichung der positiven Kalkwasserprobe

Versuch 2

Gib etwa 1 cm hoch Natriumhydrogencarbonat in ein Reagenzglas und gib ein paar Milliliter Salzsäure (2M) hinzu.

Beobachtung

Schlussfolgerung

Reaktionsgleichung

Anwendung

Die Eigenschaft von Natriumhydrogencarbonat bei Erhitzen oder bei Kontakt mit einer Säure Kohlenstoffdioxid freizusetzen, macht man sich im Alltag bei einer Reihe von Anwendungen zunutze:

-
-
-



Die Funktionsweise von Brausetabletten besteht darin, dass Natriumhydrogencarbonat und Zitronensäure ($C_6H_8O_7$, Feststoff) zu einem Feststoffgemisch zusammengepresst werden. Beim Kontakt mit Wasser, beginnen die beiden Stoffe miteinander zu reagieren, wobei das Kohlenstoffdioxid freigesetzt wird, das für das typische Sprudeln der Brausetablette verantwortlich ist.

Den gleichen Effekt macht man sich bei sogenannten **Badebomben** zunutze. Hier werden neben Natriumhydrogencarbonat und Zitronensäure noch Magnesiumsulfat, Stärke und diverse Öle zu einer Kapsel zusammengepresst. Wirft man diese in die Badewanne, kommt es ebenfalls zu einem angenehmen Sprudeln, wobei ebenfalls die enthaltenen ätherischen Öle freigesetzt werden.

Versuchsanleitung

Vermische in einem 800 mL Becherglas die folgenden Feststoffe miteinander. Sollte einer der Feststoffe nicht als sehr feines Pulver vorliegen, so muss dieser zunächst ausgiebig gemörsert werden!

- 45 g Natriumhydrogencarbonat
- 28 g Zitronensäure
- 30 g Magnesiumsulfat
- 16 g Speisestärke.

Vermische die verschiedenen Pulver vorsichtig mithilfe eines Glasstabs. Versuche dabei, die Bildung von Rauchschwaden zu vermeiden.

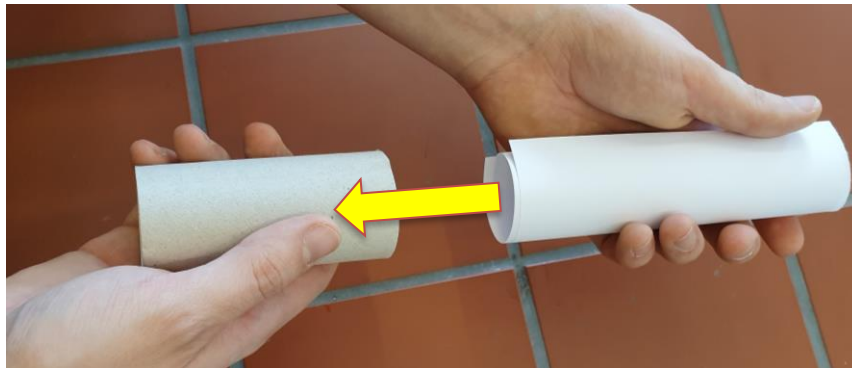
Vermische die folgenden Flüssigkeiten in einem 50 mL Becherglas:

- 1 mL Wasser
- 3 mL Rapsöl
- 30 Tropfen eines ätherischen Öls
- 3 Tropfen Lebensmittelfarbe

Gib das Flüssigkeitsgemisch anschließend **LANGSAM** und unter ständigem Rühren zu dem Pulvergemisch hinzu. Nach kurzer Zeit beginnt sich die Mischung zu binden.



Rolle die Enden eines halben Blatts Papier zusammen und platziere es in einer Toilettenrolle.



Stelle diese Rolle nun hochkant auf deine Arbeitsfläche und gib die Mischung spatelweise in die Rolle hinein. Komprimiere nach jeder Zugabe von etwa 3 Spateln die bereits vorhandene Mischung mithilfe eines Holzstocks.



Sobald die Mischung vollständig in der Toilettenrolle zusammengepresst wurde, wird diese für etwa 15 min im Tiefkühler gelagert und anschließend während mindestens 24 h bei Raumtemperatur austrocknen gelassen. Das vollständige Austrocknen verleiht der Badebombe ihre Stabilität.

Zum „Zünden“ wird die Badebombe in das ausgelassene Badewasser geworfen.

