

Name:

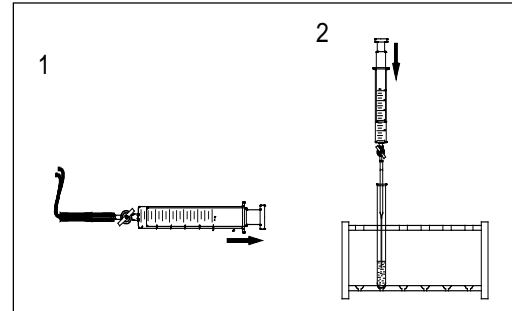
Datum:

Untersuchung von Zigarettenrauch

1. Kohlenstoffdioxid (CO₂) – Nachweis

Geräte:

- 1 Kolbenprober (100 mL)
- 1 Stück Gummischlauch
- 1 Porzellanschale
- Streichhölzer
- 1 Reagenzglas
- 1 abgeschnittenen vorderen Teil einer Kunststoffpasteurpipette
- 1 Becherglas mit Wasser



Chemikalien:

1 Zigarette, Calciumhydroxidlösung

Versuchsaufbau:

1. Befestige das eine Ende des Schlauches am Kolbenprober.
2. Befestige am anderen Ende des Schlauches die Zigarette, indem du den Zigarettenfilter ungefähr 1 cm weit in den Schlauch schiebst.
3. Befülle das Reagenzglas etwa 2 cm hoch mit Calciumhydroxidllösung.

Versuchsdurchführung:

1. Zünde die Zigarette am vorderen Ende an und beginne gleichzeitig den Kolben des Kolbenprobers *schnell* und *gleichmäßig* nach hinten zu ziehen bis der Kolbenprober vollständig mit Zigarettenqualm gefüllt ist.
2. Verschließe den Hahn des Kolbenprobers.
3. Löse die Zigarette vom Schlauch und halte sie in die bereitgestellte Porzellanschale.
4. Schiebe in das freigewordene Ende des Schlauches den abgeschnittenen Teil der Kunststoffpipette (etwa 1 cm weit).
5. Halte nun die Kunststoffpipette in das Reagenzglas, so dass sich die Öffnung in der Lösung befindet.
6. Öffne nun den Hahn des Kolbenprobers und drücke den Qualm in die Calciumhydroxidlösung.

7. Wiederhole den gesamten Vorgang 1-2 mal. Falls die Zigarette erloschen ist, entzünde sie erneut.
8. Lösche nach dem Versuch die Zigarette in dem bereitgestellten Becherglas mit Leitungswasser.

Beobachtung:

Was kannst du im Reagenzglas beobachten?

Erklärung:

Warum ist das so?

Entsorgung:

1. Gib den Inhalt aus dem Reagenzglas in das bereitgestellte Becherglas für *Abfälle* und spüle es mit destilliertem Wasser aus.
2. Wirf den Zigarettenstummel in den Mülleimer.

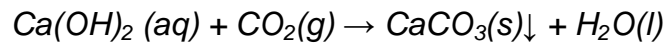
Zusatzinformation: „Kalkwasserprobe“: Nachweis von CO₂

Wird Kohlenstoffdioxid (CO₂) in eine Calciumhydroxidlösung eingeleitet, so fällt Kalk (CaCO₃) aus und die vorher klare Lösung trübt sich. Calciumhydroxidlösung ist ein Nachweismittel für Kohlenstoffdioxid.

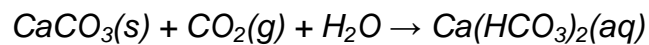
Lehrerinformation

Kohlenstoffdioxidnachweis

Als Nachweismittel für Kohlenstoffdioxid dient Calciumhydroxidlösung, die auch als Kalkwasser bezeichnet wird. Das Calciumhydroxid (Ca(OH)₂) im Kalkwasser reagiert mit dem Kohlenstoffdioxid zu schwer löslichem Calciumcarbonat (CaCO₃) und Wasser (H₂O). Calciumcarbonat ist weiß und ruft somit die milchige Trübung hervor.



Wird nach der Trübung weiterhin CO₂ eingeleitet, so löst sich der Kalkniederschlag wieder auf, da sich leichter lösliches Calciumhydrogencarbonat bildet.



Herstellung und Entsorgung der Calciumhydroxid-Lösung:

Herstellung:

Calciumhydroxid verrührt man mit etwa der 300fachen Wassermenge und erwärmt die Lösung (lange rühren). Nachdem sich die Trübung abgesetzt hat, wird die überstehende Flüssigkeit abfiltriert.

Hinweis:

Statt Calciumhydroxid kann auch Calciumoxid verwendet werden. (Reaktion exotherm, bekannt als „Kalklöschen“)

Kalkwasser sollte immer gut verschlossen aufbewahrt werden, da es sonst vom Kohlenstoffdioxid in der Luft getrübt wird.

Entsorgung:

Die Calciumhydroxidabfälle werden gesammelt, neutralisiert und dann in den Ausguss gegeben.