

Name:

Datum:

Untersuchung von Autoabgasen

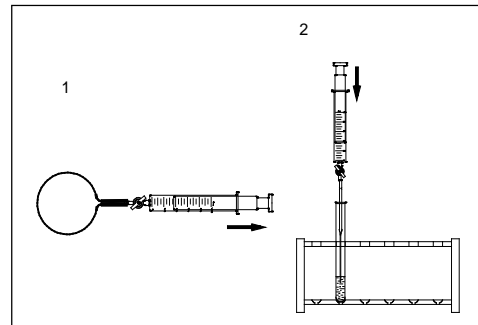
Kohlenstoffdioxid (CO₂) – Nachweis

Geräte:

- 1 Stück Gummischlauch
- 1 Reagenzglas
- 1 abgeschnittenen vorderen Teil einer Kunststoffpasteurpipette
- 1 Kolbenprober

Chemikalien:

Autoabgase, Calciumhydroxidlösung



Versuchsaufbau:

1. Befülle das Reagenzglas ungefähr 2 cm hoch mit Calciumhydroxid-lösung.
2. Verbinde den Kolbenprober mit dem Schlauch des Abgasbeutels.

Versuchsdurchführung:

1. Öffne nun die Schraubklemme des Abgasbeutels und ziehe den Kolben des Kolbenprobers schnell und gleichmäßig nach hinten, bis der Kolbenprober vollständig mit Abgasen gefüllt ist.
2. Schließe den Hahn des Kolbenprobers.
3. Schließe die Schlauchklemme, bevor du den Kolbenprober vom Schlauch abziehst.
4. Schiebe den abgeschnittenen Teil der Kunststoffpipette in ein Schlauchstück und befestige dieses am Kolbenprober.
5. Halte die Kunststoffpipette in das Reagenzglas, so dass sich die Öffnung in der Lösung befindet.
6. Öffne den Hahn des Kolbenprobers und drücke die Abgase in die Calciumhydroxidlösung.
7. Wiederhole den Vorgang 2-mal.

Beobachtung:

Was beobachtest du im Reagenzglas?

Erklärung:

Warum ist das so?

Entsorgung:

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

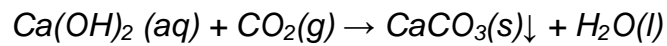
Zusatzinformation: „Kalkwasserprobe“: Nachweis von CO₂

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.

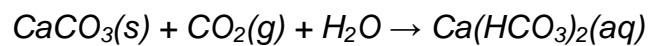
Lehrerinformation

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.