

Wirkung der Entkalker auf Kalkstein

Durchführung: Eine kleine Menge eines flüssigen Entkalkers (einige Tropfen) wird auf den Kalkstein getropft.

Beobachtung: _____

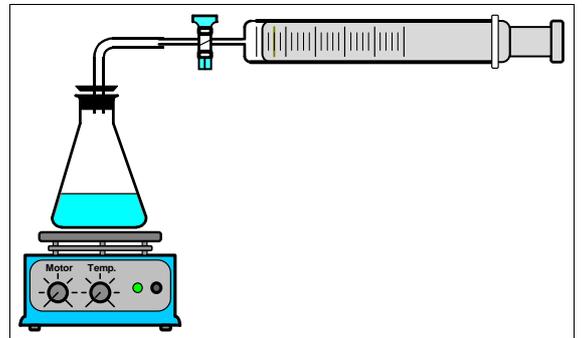
- Auswertung:**
- wie kann das entstehende Gas aufgefangen und analysiert werden?
 - Was geschieht mit dem Kalk?
 - Wie kann die Wirksamkeit der Entkalker untersucht und verglichen werden?

Untersuchung der Wirksamkeit der verschiedenen Entkalker

Geräte und Chemikalien:

Kolbenprober, Erlenmeyerkolben, 5-mL- und 10-mL-Pipette mit Pileusball, Magnetrührer mit Rührfisch, Calciumcarbonat-Granulat, verschiedene Entkalker, Uhr;

Vorversuch: **Durchführung:** Calciumcarbonat-Granulat (ca. 2 mm Korn-größe) wird im Überschuss (ca. 10 g) in einen Erlenmeyerkolben gegeben und mit 10 ml Wasser aufgeschlämmt. Anschließend werden schnell 2,5 mL Entkalker zugegeben. Die Apparatur wird sofort verschlossen und das entstehende Gas in einem Kolbenprober aufgefangen. Das entstandene maximal gebildete Volumen wird notiert, sobald die Gasentwicklung beendet ist.



Hauptversuch: Der gleiche Versuch wird nun in der Weise durchgeführt, dass bezogen auf den Vorversuch so viel Entkalker eingesetzt wird, dass maximal 100 mL Gas gemessen werden. Dabei wird dann alle 10 sec das Gasvolumen notiert, so lange bis es sich nicht mehr ändert. Die Daten werden in die entsprechend modifizierte Tabelle eingetragen. Der Rührer wird auf eine moderate Geschwindigkeit eingestellt.

Entkalker: _____ (Produkt-Name) **Eingesetztes Volumen:** _____ mL

Messwerte-Tabelle:

t[sec]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
V(CO ₂ [mL])										
t[sec]	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
V(CO ₂ [mL])										

Auswertung:

- Führe mit allen die Entkalkern den obigen Versuch durch. Die entsprechenden Tabellen kannst du nach dem Vorbild der oberen Tabelle selbst entwerfen.
- Notiere dir die Raumtemperatur und erkundige dich im Internet nach dem Luftdruck an diesem Tag. Temperatur und Druck beeinflussen das Volumen. Wir brauchen die Werte später für die Umrechnung des Volumens.
- Erstelle auf mm-Papier (Größe DIN A4) **drei** entsprechende **Zeit-Volumen-Diagramme** in **einem** Koordinatensystem. Überlege, was auf der x-Achse und auf der y-Achse aufgetragen wird.
- Erstelle die Reaktionsgleichung der Reaktionen der Säure mit Kalk.
- Berechne die maximale Stoffmenge n(CO₂), die sich in den jeweiligen Versuchen gebildet hat.
- Interpretiere die Messergebnisse.

Zusatzinformationen:

- Raumtemperatur: _____ °C Luftdruck: _____ hPa