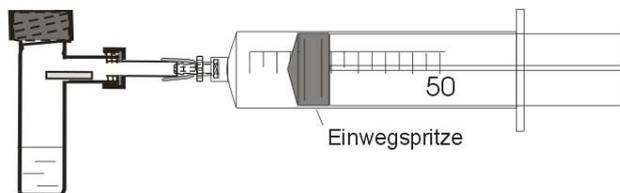


Prinzip Magnesium wird mit Salzsäure umgesetzt. Aus dem Volumen des entstehenden Wasserstoffs und dem Stoffmengenverhältnis wird die molare Masse bestimmt.



Aufbau und Vorbereitung

Benötigte Geräte

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> AK-SÜS Reaktionsgefäß mit Ansatz | <input type="checkbox"/> MT-Spritze 50/60 mL |
| <input type="checkbox"/> Schraubdeckel dazu | <input type="checkbox"/> Stativ |
| <input type="checkbox"/> Glasrohr, \varnothing 8 x 50 mm | <input type="checkbox"/> Muffe |
| <input type="checkbox"/> Siliconschlauchstück, \varnothing 8 x 30 mm | <input type="checkbox"/> Greifklemme |
| <input type="checkbox"/> Adapter LF6-W | <input type="checkbox"/> Lineal (GEO-Dreieck) |
| <input type="checkbox"/> Schere | <input type="checkbox"/> Pinzette |

Verwendete Chemikalien

- Magnesium
 Salzsäure, $c = 2 \text{ mol/L}$

Vorbereitung des Versuchs

- ▶ 5 mL Salzsäure in Reaktionsgefäß mit seitlichem Ansatz füllen.
- ▶ Ein 2 cm langes Magnesiumband schneiden (Die Masse ist ungefähr: $m(\text{Mg}) = 30 \text{ mg}$ - evtl. nachwiegen.)
- ▶ Das Reaktionsgefäß einspannen und das Magnesiumstückchen mit einer Pinzette in den Ansatz legen und Glasrohr mit befestigtem Adapter vorsichtig einschrauben.
- ▶ Den Stempel der Gasspritze auf ein Volumen von $V_0 = 10 \text{ mL}$ einstellen.
- ▶ Das Glas mit dem Schraubverschluss dicht verschließen.

Durchführung

- ▶ Durch vorsichtiges Klopfen am Glas rutscht das Magnesiumband in die Salzsäure, und es kommt zur Bildung von Wasserstoff.

Volumenbestimmung am Ende der Reaktion:

- ▶ Den Stempel um einige mL nach außen ziehen und wieder loslassen. Er stellt sich auf ein bestimmtes Volumen A ein.
- ▶ Dann den Stempel einige mL nach innen drücken und wieder loslassen. Man erhält ein Volumen B.
- ▶ Der Mittelwert $(A + B) / 2$ ist das Volumen V .

Auswertung

Die Reaktion verläuft nach der Gleichung: $\text{Mg(s)} + 2 \text{HCl(aq)} \rightarrow \text{MgCl}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$
 Die Stoffmenge an Magnesium und Wasserstoff sind gleich: $n(\text{Mg}) = n(\text{H}_2)$
 Das Wasserstoffvolumen: $V(\text{H}_2) = V$
 Stoffmenge an Wasserstoff: $n(\text{H}_2) = V(\text{H}_2) / V_M = V(\text{H}_2) / 24,2 \text{ L/mol}$
 Die molare Masse von Magnesium : $M(\text{Mg}) = m(\text{Mg}) / n(\text{Mg}) = m(\text{Mg}) / ((V - V_0) / 24,2 \text{ L/mol})$
 Beispiel: $M(\text{Mg}) = 0,030 \text{ g} / ((0,040 \text{ L} - 0,010 \text{ L}) / 24,2 \text{ L/mol}) = 24,2 \text{ g/mol}$

Tipp

Achtung: Für genaue Messungen:

- muss -temperiert werden
- sollte man ein kleines Stück Magnesium vorab reagieren lassen.
- das Startvolumen genauso ermitteln, wie das Endvolumen und dies dann vom Endvolumen abziehen.

Beachten:

Es entsteht Wasserstoff

Entsorgung

Ausguss (nach evtl. Neutralisation)

Literatur