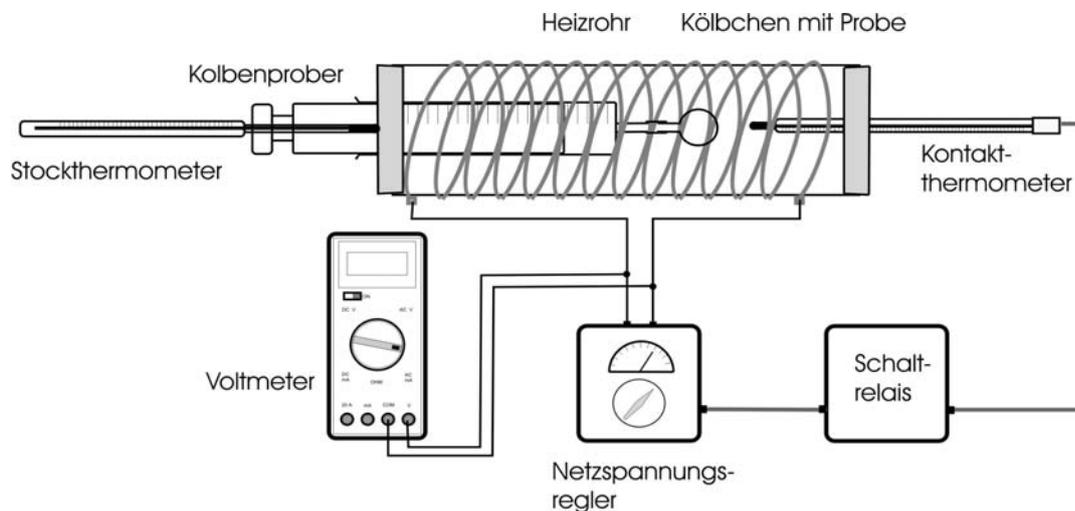


Prinzip

Die Methode ist geeignet für flüchtige Stoffe mit einer Siedetemperatur bis etwa 250 °C. Man gibt ein bestimmtes Volumen einer Flüssigkeit mit bekannter Dichte in einen Kolben und verdampft die Flüssigkeit, um in den Geltungsbereich des Gesetzes von Avogadro zu kommen.

Aufbau und Vorbereitung



Benötigte Geräte

- Stockthermometer (250 °C)
- Kolbenprober mit Ansatz
- Korken (durchbohrt)
- Pipette (1ml)
- HWS-Klammer
- Schliffkölbchen
- Spannungsmesser

Verwendete Chemikalien

- Kontaktthermometer (250°C)
- Heizrohr
- Netzspannungsregler
- Schaltrelais
- 4 Kabel
- Waage (200g mind. 0,001g)

- Analysensubstanz

Durchführung

Nachdem man die Versuchsapparatur aufgebaut hat, muss man den Heizofen erhitzen. Die Temperatur kann man am Kontaktthermometer ablesen und einstellen. Während des Aufheizens kann man schon auf der Analysenwaage den Stoff im Kölbchen auswiegen. Die Menge hängt von der vermuteten molaren Masse ab. Je größer diese ist, desto mehr Substanz wird benötigt. Man muss ca. 25-100 mg nehmen. Mit dem Stöpsel muss man das Kölbchen sofort wieder verschließen, da sonst schon vorher etwas verdampfen würde. Als nächstes steckt man das Kölbchen auf den Kolbenprober und befestigt es mit der HWS- Klammer. Man lässt den Stoff verdampfen. Wenn sich der Stempel im Kolbenprober nicht weiter ausdehnt, ist der Verdampfungsvorgang beendet. Die Temperatur wird am Kontaktthermometer und am Stockthermometer abgelesen und gemittelt. Jetzt kann man das Volumen ablesen

Masse _F :		g	Volumen _G :		ml	Druck:		hPa	Temperatur:		°C
----------------------	--	---	------------------------	--	----	--------	--	-----	-------------	--	----

Auswertung

Es gelten für die Stoffmenge n die folgenden Gleichungen:

$$n = \frac{m}{M} \qquad n = \frac{V_G \cdot F}{V_m}$$

Dabei sind F ein Korrekturfaktor und V_m das molare Volumen.

F wird wie folgt berechnet:

$$F = \frac{p}{1013,25hPa} \cdot \frac{273,15K}{T}$$

Nach m_F = ρ_F · V_F und M = m/n lässt sich die Gleichung zur Berechnung der molaren Masse M herleiten:

$$M = \frac{V_F \cdot \rho_F \cdot V_m}{V_G \cdot F}$$

Beachten:



Entsorgung

entfällt

Literatur

F. Kappenberg: Arbeitsblätter zur Einführung der organischen Chemie, Münster 1982