



ELMO S. 79

Experiment 3.7 Wirkungsgrad der Butangasverbrennung

Sicherheitshinweise

Schutzbrille und Schutzscheibe verwenden. Haare zurückbinden.



Benötigte Geräte

Kartuschenbrenner
Waage
Dreibein mit Drahtnetz

Becherglas 400 mL
Stativ mit Klemme
Thermometer

Arbeitsvorschrift

- Der Kartuschenbrenner wird gewogen – Masse notieren!
- Man gibt ca. 200 g Wasser (genauen Wert notieren) in das Becherglas.
- Die Temperatur des Wassers zu Beginn des Versuches wird gemessen und notiert.
- Entzünde den Brenner und erwärme das Wasser um ca. 40 °C (genauen Wert der Temperatur am Ende des Experiments notieren).
- Drehe den Brenner ab und wiege ihn erneut.

Messergebnisse

m_{Brenner} zu Beginn _____ g m_{Brenner} am Ende _____ g $\Delta m =$ _____ g

$m(\text{H}_2\text{O})$ _____ g

$T_{\text{zu Beginn}}$ _____ °C $T_{\text{am Ende}}$ _____ °C $\Delta T =$ _____ °C

Auswertung

- Gib die Reaktionsgleichung für die Butangasverbrennung (Butan: C_4H_{10}) an.
- Berechne ΔH_R für diese Reaktion.
- Berechne die Energie, die bei der Verbrennung des Butans freigeworden ist.
- Um 1 g Wasser um 1 °C zu erwärmen benötigt man 4,2 J. Man sagt auch: Die spezifische Wärmekapazität von Wasser beträgt $4,2 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$. Berechne die Energie, die für das Erhitzen des Wassers benötigt wurde.
- Berechne den Wirkungsgrad für obigen Versuch nach folgender Formel:

$$\text{Wirkungsgrad} = \frac{\text{zum Erhitzen benötigte Energie}}{\text{berechnete Energie aus der Butangasverbrennung}} \cdot 100 =$$

