

$$C = \frac{c_w [m_1 (T_1 - T_m) - m_2 (T_m - T_2)]}{(T_m - T_2)} \quad (6)$$

(c_w : spezifische Wärmekapazität des Wassers, $c_w = 4,1868 \frac{\text{kJ}}{\text{kg K}}$)

Die ermittelte Wärmekapazität gilt nur für den Füllstand des Kalorimeters, der bei dem Versuch nach Mischung vorlag.

Zur Bestimmung der spezifischen Wärmekapazität der Festkörper werden die Materialproben gewogen, in einzelne Reagenzgläser gefüllt und im Wasserbad auf Siedetemperatur des Wassers erhitzt. Die Siedetemperatur wird gemessen. Das Kalorimeter wird mit 110 ml Wasser gefüllt. Zusammen mit dem Probenvolumen (30 ml) erhält man wieder einen Füllstand wie bei der Bestimmung des Wasserwertes. Die Temperatur des Wassers wird etwa 5 min. lang in Abständen von ca. 30 s gemessen. Anschließend bringt man schnell die Materialprobe (jede Probe mit Gesamtvolumen ≈ 30 ml) in das Kalorimetergefäß und misst in Abständen von 10 s die Temperatur, bis der Temperatursausgleich zwischen Körper und Wasser beendet ist. Es ist darauf zu achten, dass mit den Probestücken kein Wasser in das Kalorimeter gelangt. Zwischenzeitlich sollt die Probe immer wieder vorsichtig bewegt werden. Dabei soll Thermometer nicht in Kontakt mit der Probe kommen. Nach dem Temperatursausgleich ist noch etwa 5 min. lang alle 30 s die Abkühltemperatur aufzunehmen. Die Temperaturen T_2 und T_m werden dem anzufertigenden Diagramm entnommen.

4 Aufgabenstellung, Messprotokoll, Auswertung

1) Bestimmen Sie die Wärmekapazität des Kalorimeters

| | | | | | | | | | | |
|---|--------|------|---------|------|---------|------|--------------------------------------|------|------|------|
| Zeit t/s | 0 | 30 | 60 | 90 | 120 | 150 | 180 | 210 | 240 | 270 |
| $T/^\circ\text{C}$ | 36,8 | 36,7 | 36,6 | 36,5 | 36,5 | 36,4 | 36,3 | 36,3 | 36,3 | 36,3 |
| Zeit t | | | | | | | | | | |
| T | | | | | | | | | | |
| m_1 | m_2 | | T_1 | | T_2 | | T_m | | | |
| 69,0 g | 69,0 g | | 52,3 °C | | 23,8 °C | | 36,3 °C | | | |
| Formel | | | | | | | Wert | | | |
| $C = \frac{c_w \cdot [m_1 (T_1 - T_m) - m_2 (T_m - T_2)]}{(T_m - T_2)}$ | | | | | | | $C = 80,9 \frac{\text{J}}{\text{K}}$ | | | |

TESTAT MESSWERTE

19. Mai 2010