

Měrná tepelná kapacita kovu

Pomůcky: kalorimetr, kovové těleso, váhy, teploměr, horká vodní lázeň

Teorie: Kalorimetr je nádoba tepelně izolovaná od okolí, ve které probíhá tepelná výměna. Horké kovové těleso o teplotě t_1 , hmotnosti m_1 , a neznámé měrné tepelné kapacitě c_1 předá teplo vodě o původní teplotě t_2 , hmotnosti m_2 a měrné tepelné kapacitě c_2 a také vnitřní nádobě kalorimetru z hliníku o teplotě t_2 , hmotnosti m_3 a měrné tepelné kapacitě c_3 . Teplota v rovnovážném stavu bude t . Platí kalorimetrická rovnice:

$$c_1 \cdot m_1 \cdot (t_1 - t) = c_2 \cdot m_2 \cdot (t - t_2) + c_3 \cdot m_3 \cdot (t - t_2)$$

Úkol: Určit třikrát měrnou tepelnou kapacitu c_1 kovového tělesa a průměrnou hodnotu porovnat s tabulkami.

Postup: Vážením určíme hmotnost kovového tělesa, vnitřní nádoby kalorimetru a vnitřní nádoby kalorimetru s vodou. Zavřeme kalorimetr s vodou a teploměrem určíme teplotu v rovnovážném stavu. Kovové těleso necháme ohřívat zavěšené ve vodní lázni na teplotu nejméně 90 °C (určíme měřením teploty lázně). Horké těleso rychle přesuneme do kalorimetru, zavřeme a určíme teplotu v rovnovážném stavu.

Pokus opakujeme třikrát pokaždé s novou vodou, ale stejným tělesem. Množství vody volíme spíš menší, ale celé těleso musí být ponořené.

POZOR NA BEZPEČNOST! PRACUJE SE S VODNÍ LÁZNÍ, KTERÁ MÁ TÉMĚŘ TEPLITU VARU!

Vypracování: Vhodné tabulky si navrhnete sami, výpočty do protokolů nezapisujte.

Závěr: Zapište průměrnou vypočítanou měrnou tepelnou kapacitu kovu, určete o jaký jde kov a jak se lišíte od tabulkové hodnoty (i procentuálně). Zapište, čím mohou být způsobeny chyby měření.