

9. Szilárd anyag (alumínium) fajlagos hőkapacitásának (fajhőjének) meghatározása

Feladat:

A rendelkezésére álló eszközökkel, a víz fajhőjének és a kaloriméter hőkapacitásának ismeretében, határozza meg a kiadott fém fajhőjét!

Szükséges eszközök:

Ismert hőkapacitású kaloriméter tetővel, keverővel, hőmérővel, szobai hőmérő, 3 db közepes főzőpohár, meleg víz, nagyobb méretű tálca, törülőruha, mérleg, száraz állapotú, szobahőmérsékletű apró alumínium darabok (pl. alu-csavarok)

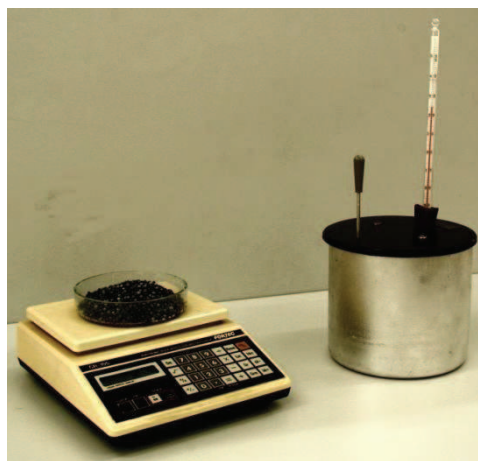
A mérés leírása

Mérje le a szárazra törölt kaloriméter tömegét fedővel, keverővel és a hőmérővel együtt! Töltse meg a kalorimétert – körülbelül háromnegyed részéig – forró vízzel, és mérje le ismét a berendezés tömegét a vízzel együtt. A két mérlegelés alapján az edénybe öntött víz tömege pontosan meghatározható.

Szobai hőmérőn olvassa le a szobahőmérsékletet, majd mérjen le a szobahőmérsékletű, száraz fémdarabokból kb. kétszer annyit, mint a kaloriméterbe töltött víz tömege. A fém tömegének nem kell pontosan megegyeznie a víz tömegének kétszeresével, de a tömegmérés legyen pontos!

Olvassa le a kaloriméterben lévő meleg víz hőmérsékletét a hőmérőn! (A hőmérő leolvasása előtt bizonyosodjon meg róla, hogy a mérlegeléssel töltött idő alatt a kaloriméter hőmérséklete stabilizálódott!)

Helyezze a kaloriméterbe a lemért tömegű, szobahőmérsékletű száraz fémdarabokat! Néhány percnyi kevergetés alatt beáll az új hőmérséklet. Olvassa le ismét a hőmérő állását!



- A megadott és a mért adatok alapján határozza meg a szilárd anyag fajhőjét!
- A kapott eredményt hasonlítsa össze a kiadott fémnek a függvénytáblázatban található fajhőértékével!
- Ismertesse, mi okozhatja a mért és elméleti érték esetleges eltérését!

Megjegyzés:

A víz fajhőjének táblázati értéke: $c = 4,18 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$.

A kaloriméter hőkapacitása az adott eszközre jellemző, a konkrét érték a kaloriméteren olvasható. A víz tömegének meghatározásához elfogadható a térfogat mérése mérőhengerrel is.