

Izračun in kombiniranje napak:

$$\Delta C_x = \left(\left| \frac{\Delta m'}{m'} \right| + \left| \frac{\Delta c'}{c'} \right| \right) \cdot m' \cdot c' + \left(\left| \frac{\Delta m_{vz}}{m_{vz}} \right| + \left| \frac{\Delta c_v}{c_v} \right| \right) \cdot m_{vz} \cdot c_v + \left(\left| \frac{\Delta m_p}{m_p} \right| + \left| \frac{\Delta c_p}{c_p} \right| \right) \cdot m_p \cdot c_p + \left(\left| \frac{\Delta m_{mz}}{m_{mz}} \right| + \left| \frac{\Delta c_z}{c_z} \right| \right) \cdot m_{mz} \cdot c_z$$

$$\left| \frac{\Delta C_x}{C_x} \right| = \left| \frac{\Delta C_x}{C_x} \right| + \left| \frac{\Delta m_x}{m_x} \right| + \left| \frac{\Delta T_2 + \Delta T_2}{T_2 - T_2} \right| + \left| \frac{\Delta T_1 + \Delta T_1}{T_1 - T_2} \right|$$

$$\begin{aligned} \text{I1.) } \Delta C_1 &= \left(\frac{0,0001}{0,294} + \frac{1}{360} \right) \cdot 104,8 \text{ J/K} + \left(\frac{0,1}{696} + \frac{1}{4180} \right) \cdot 2310 \text{ J/K} + \left(\frac{0,1}{79} + \frac{1}{430} \right) \cdot 2,45 \text{ J/K} + \left(\frac{0,1}{5} + \frac{1}{494} \right) \cdot 2,47 \text{ J/K} = \\ &= \underline{1,53 \text{ J/K}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{I2.) } \Delta C_2 &= \left(\frac{0,1}{281} + \frac{1}{360} \right) \cdot 104,8 \text{ J/K} + \left(\frac{0,1}{726} + \frac{1}{4180} \right) \cdot 3035,4 \text{ J/K} + \left(\frac{0,1}{79} + \frac{1}{430} \right) \cdot 2,45 \text{ J/K} + \left(\frac{0,1}{5} + \frac{1}{494} \right) \cdot 2,47 \text{ J/K} = \\ &= \underline{1,56 \text{ J/K}} \end{aligned}$$

Izračun relativne napake specifične toplote:

$$\text{I1.) } p_{C_1} = \left| \frac{1,53}{3019,7} \right| + \left| \frac{1}{696} \right| + \left| \frac{0,1 + 0,1}{278 - 272} \right| + \left| \frac{0,1 + 0,1}{372 - 278} \right| = 0,051 = \underline{5,1\%}$$

$$\Delta C_1 = p_{C_1} \cdot C_1 = 0,051 \cdot 453,5 \text{ J/kg K} = \underline{23,2 \text{ J/kg K}}$$

$$\text{I2.) } p_{C_2} = \left| \frac{1,56}{3143,1} \right| + \left| \frac{1}{726} \right| + \left| \frac{0,2}{285 - 276} \right| + \left| \frac{0,2}{371 - 285} \right| = 0,026 = \underline{2,6\%}$$

$$\Delta C_2 = p_{C_2} \cdot C_2 = 0,026 \cdot 487,0 \text{ J/kg K} = \underline{12,9 \text{ J/kg K}}$$

9. REZULTATI

Skazi to vajo sem v celoti izračunal specifično toploto dveh menjševcev in sicer medenine in pa železa. Poskus sva izvedli tako, da smo segreti menjševci ohlajali s kalorimetrični posodi napolnjeni z vodo. Menili pa sva spremembo upornosti platinaste sonde, katere upornost je premo sorazmerna z temperaturo.

OP: Tekom vaje je prišlo do več napak, največje probleme sem imel z samim upornikom, saj je bil mehansko poškodovan in je zato naša vrednost morda nekoliko porušila na naše razume večjo pravilno. Napaka sem do uke morda odpravil z poskusnim menjševcem.

OP: Dobyeni vrednosti, sta relativno solidni. Izračunana vrednost specifične toplote železa je bolj kot ne popolnoma pravilna, medtem ko izračunana vrednost specifične toplote medenine ni najbolj pravilna oz. ima večjo napako od realne vrednosti. Sklepam da razlog leži v prenapetosti vodi, ki je za izračunavanje toplote potrebovala daljši čas kot pa sem si ga namenil pred začetkom meritve.

Rezultati:

- specifična toplota medenine; $c_{md} = 450 \pm 23 \text{ J/kg K}$
- specifična toplota železa; $c_z = 480 \pm 13 \text{ J/kg K}$