

1.4. CALORIMETRIA

Calorimetria ca ramură a termodinamicii studiază elaborarea metodelor de măsurare a căldurii și a coeficienților calorici.

O parte din rezultatele empirice obținute de calorimetrie au stat la baza formulării axiomelor și principiilor termodinamicii, celelalte constituind „principiile calorimetriei”.

Principiile calorimetriei

PC 1. Primul principiu al calorimetriei (Pp. echilibrului termic): Dacă mai multe corpuri cu temperaturi inițiale diferite interacționează termic, după un timp suficient de lung, ajung toate la aceeași temperatură (se ajunge la echilibru termic).

PC 2. Al doilea principiu al calorimetriei (Principiul transformărilor inverse): Căldura primită de un ST (corp) pentru a-și mări temperatura cu un anumit nr. de grade este egală cu căldura cedată de același ST (corp) când se răcește cu același nr. de grade.

PC 3. Al treilea principiu al calorimetriei (Pp. egalității schimbului de căldură): Suma algebrică a cantităților de căldură transferate între corpurile aflate în interacțiune termică este nulă:

$$Q_1 + Q_2 + \dots = 0 \quad (1)$$

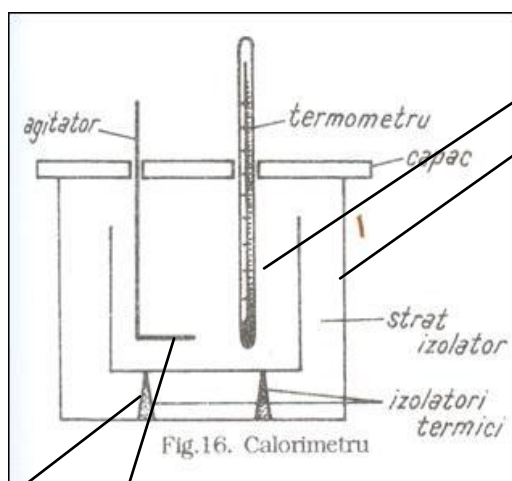
Relația (1) este numită *ecuația calorimetrică*. Aceasta exprimă bilanțul cantităților de căldură transferate prin interacțiune termică.

În acest caz ST este izolat termic ($Q=0$) și mecanic ($L=0$) de exterior și energia sa internă se conservă $U=const$.

Schimbul de căldură dintre două corpuri în contact termic izolate de mediul exterior are loc astfel încât căldura cedată Q_{ced} de un corp este egală cu căldura primită Q_p (sau absorbită Q_{abs}), de celălalt corp.

$$|Q_{ced}| = Q_p \text{ ecuația calorimetriei sau } |Q_{ced}| = Q_{abs}$$

Calorimetrul este incinta utilizată pentru măsuratori calorimetrice. Părți componente:



- Un vas 1, de obicei din alamă, introdus într-un vas mai mare 2. Izolația termică dintre cele două vase este asigurată de suporturile de plută 3 și de stratul de aer dintre pereți. Partea exterioară a vasului 1 și cea interioară a vasului 2 este argintată sau nichelată, pentru a se înlătura schimbul de căldură cu exteriorul. În vasul 1 se pune apă sau un alt lichid ce permite schimbul de căldură între corpurile introduse în el.
- Un agitator 4 care ajută la omogenizarea temperaturii din interiorul calorimetrului
- Un termometru 5 ce indică variațiile de temperatură și starea de echilibru termodinamic
- Un capac 6 care împiedică evaporarea lichidului din vasul 1

