

XXIV. Teplotní roztažnost pevných látek a kapalin

Teplotní objemová roztažnost těles je charakterizována součinitelem objemové roztažnosti při konstantním tlaku definovaným vztahem

$$\beta = \frac{1}{V_0} \left(\frac{\partial V}{\partial t} \right)_p, \quad (1)$$

v němž t je teplota a V_0 objem měřený při 0°C . Závislost objemu na teplotě je dána vztahem

$$V = V_0(1 + \beta t), \quad (2)$$

kde V je objem při teplotě $t^\circ\text{C}$. Součinitel β závisí obecně na teplotě, v nepříliš širokém teplotním intervalu je přibližně konstantní.

Pro tělesa, u kterých převládá jeden rozměr, jak je např. tyč, zavádíme délkovou roztažnost, charakterizovanou součinitelem délkové roztažnosti α , který je dán vztahem

$$\alpha = \frac{1}{l_0} \left(\frac{\partial l}{\partial t} \right)_p, \quad (3)$$

kde l_0 je délka tělesa při teplotě 0°C . Délku tělesa l při teplotě t pak vyjádříme vztahem

$$l = l_0(1 + \alpha t). \quad (4)$$

V případech izotropních těles, pro která je teplotní roztažnost ve všech směrech stejná, platí

$$\beta = 3\alpha. \quad (5)$$

Roztažnost látek pevných

Roztažnost látek pevných měříme přístroji, které nazýváme dilatometry [1]. Jednoduchý dilatometr ve fyzikálním praktiku je tvořen držákem tyče a indikátorovými hodinkami, které slouží k měření změny délky tyče.

Při měření dbáme, aby nedocházelo k ohřevu desky dilatometru od přívodních hadic sloužících k ohřevu tyče.

Roztažnost kapalin

Objemovou roztažnost kapalin měříme kapilárním dilatometrem. Před měřením je třeba dilatometr okalibrovat při pokojové teplotě pomocí kapaliny o známé hustotě (použijeme destilovanou vodu).

Literatura:

[1] J. Brož a kol.: Základy fyzikálních měření I. SPN, Praha 1983, st. 3.1.4