Objemová teplotní roztažnost

Se změnou rozměrů těles se mění také jejich objem. Tento jev nazývá objemová teplotní roztažnost. Uvědomíme-li si, že objem (resp. změna objemu) tělesa je úměrný třetí mocnině délky (resp. změny délky) tělesa, je možné psát: $V = abc = a_1 b_1 c_1 \left(1 + 3\alpha\Delta t + 3\alpha^2 (\Delta t)^2 + \alpha^3 (\Delta t)^3\right) \doteq a_1 b_1 c_1 (1 + 3\alpha\Delta t) = V_1 (1 + \beta\Delta t)$, kde V_1 je počáteční objem tělesa a *V* objem tělesa, na který se počáteční objem změní při změně teploty o Δt.

Při odvozování jsme předpokládali izotropní těleso, tj. ve všech směrech má stejnou hodnotu součinitele teplotní délkové roztažnosti, a dále jsme zanedbali členy vyšších řádů (kvadratické, kubické) vzhledem k typickým hodnotám α. Veličina $\beta = 3\alpha$ se nazývá **teplotní součinitel objemové roztažnosti**, $[\beta] = \mathrm{K}^{-1}$. Součinitel teplotní objemové roztažnosti závisí na druhu látky, z níž je pevné těleso vyrobeno, ale i na teplotě. Pro malé teplotní intervaly je možné ho považovat za konstantní.

Uvedené vztahy pro délkovou a objemovou teplotní roztažnost lze použít i pro zkrácení těles, které nastane pro $\Delta t < 0$. U monokrystalů se projevuje při teplotní roztažnosti anizotropie, tj. např. koule se po zahřátí změní na elipsoid.

© Encyklopedie Fyziky (http://fyzika.jreichl.com); Jaroslav Reichl, Martin Všetička
Licence http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/ zakazuje úpravy a komerční distribuci.