

Fyzika 2.E

3. hodina

Rovnovážný stav soustavy

Makroskopická soustava existuje za určitých vnějších podmínek, které ji ovlivňují. Jedná se hlavně o silové působení, které ovlivňuje například objem celé soustavy.

Soubor podmínek a z nich vyplývajících parametrů a veličin, za kterých daná soustava existuje určuje její **stav**. Z toho důvodu mluvíme o **stavových veličinách**. Některé z těchto veličin jsou na sobě nezávislé, hodnota jiných nějak vyplývá z ostatních parametrů soustavy. Ze stavových veličin tak lze sestavit **stavovou rovnici**, kdy je možné vypočítat jednu veličinu z ostatních parametrů. Příkladem může být vztah mezi objemem, tlakem a teplotou plynu.

Nechť se tedy soustava nachází v určitém stavu, pokud změníme vnější podmínky (například teplotu) , budeme po určitou dobu sledovat změny ostatních stavových veličin až do chvíle, kdy se celá soustava znovu ustálí. Při tomto ustálení mluvíme o stavu **termodynamické rovnováhy**.

Tento **rovnovážný stav** je charakterizován tím, že stavové veličiny jsou konstantní, dále se nemění.

Lze si snadno představit, že soustava se při změně vnějších podmínek chová tak, že postupně prochází **rovnovážnými stavy** až do chvíle, kdy dosáhne konečné rovnováhy. V takovém případě mluvíme o **rovnovážném ději**. Podmínkou ovšem je, že změny probíhají dostatečně pomalu. V opačném případě, tedy při rychlé změně vnějších podmínek (rychlé stlačení pístu ...) , dojde k **nerovnovážnému ději**.

Pokud se na tento problém budeme dívat z molekulového hlediska, je nutné si uvědomit, že pravděpodobnost situace, kdy nedojde k rovnoměrnému rozdělení částic v nádobě je velmi malá. Tedy za předpokladu, že nedojde ke změně vnějších podmínek. Tak, jak na sebe částice působí přitažlivými a odpuzivými silami (viz minulá kapitola), je

nejpravděpodobnějším stavem, při stálých vnějších podmínkách, právě rovnovážný stav.