

Wiadomości wstępne

Termodynamika jest nauką zajmującą się przede wszystkim problemami przemian energetycznych, tzn. takimi zmianami układów materialnych, podczas których zachodzi transport energii do i z układów. Podstawowe znaczenie ma w termodynamice transport energii na sposób ciepła i pracy mechanicznej.

Termodynamika opiera się na czterech podstawowych prawach empirycznych nazwanych zasadami termodynamiki. Zasady termodynamiki są aksjomatami. Ich słuszość potwierdzają liczne eksperymenty. *Zerowa zasada termodynamiki* dotyczy pojęcia równowagi termicznej i pozwala zdefiniować pojęcie temperatury. *Pierwsza zasada termodynamiki* umożliwia wykonywanie bilansów energii układów. *Druga zasada termodynamiki* pozwala określić kierunek przebiegu samorzutnych zjawisk fizycznych i zdefiniować stan równowagi układu fizycznego. *Trzecia zasada termodynamiki* definiuje zero absolutne entropii.

W opisie matematycznym zjawisk, badanie których jest przedmiotem termodynamiki, oprócz zasad termodynamiki wykorzystywane są *termiczne* i *kaloryczne równania stanu*. Termiczne równania stanu wiążą ze sobą takie parametry stanu jak: *ciśnienie*, *temperatura* i *objętość właściwa*. Natomiast kaloryczne równania stanu umożliwiają obliczanie *energii wewnętrznej*, *entalpii* i *entropii* czynników termodynamicznych.

W zależności od podstawowych założeń przyjętych podczas opisu badanych układów i zjawisk w nich zachodzących, można wyróżnić następujące rodzaje termodynamik:

- termodynamikę klasyczną – fenomenologiczną
- termodynamikę statystyczną
- termodynamikę równowagową
- termodynamikę nierównowagową.

Wykład będzie dotyczył *równowagowej termodynamiki fenomenologicznej* często nazywanej *termodynamiką klasyczną* lub *termodynamiką techniczną*. W termodynamice równowagowej każdą przemianę termodynamiczną można przedstawiać jako zbiór kolejnych stanów równowagi. Fenomenologiczne podejście do opisu układów i zjawisk oparte jest na założeniu ciągłości ośrodków materialnych, tzn. pomija się ich budowę atomową lub cząsteczkową. Do opisu substancji biorących udział w przemianach wystarczają wielkości makroskopowe, takie jak np.: *temperatura, ciśnienie, ciepło właściwe, energia wewnętrzna*, itd.