

Transformări de stări de agregare. Căldura latentă. Vaporizarea, fierberea.

Transformări de stări de agregare

În natură sunt cunoscute patru stări de agregare: solidă, lichidă, gazoasă și plasma.

Faza unui sistem este regiunea sistemului aflată într-o anumită stare de agregare și separată de restul regiunilor prin suprafețe clar delimitate.

Înțelegem prin echilibru de fază starea în care două sau mai multe faze ale unui sistem se află în contact dar masele fazelor sunt constante în timp.

Transformarea de stare de agregare este procesul în urma căruia un sistem sau o porțiune a unui sistem trece dintr-o stare de agregare în altă stare de agregare.

Transformarea de stare de agregare se produce cu schimb de căldură. Transformarea de stare de agregare se produce la temperatură constantă.

Căldură latentă

Căldura latentă specifică este egală cu cantitatea de căldură necesară unității de masă dintr-o substanță pentru a trece dintr-o stare de agregare în alta. Vom avea astfel căldură latentă de topire, fierbere și sublimare sau desublimare, condensare și solidificare.

$$\lambda = \frac{Q}{m}$$

Vaporizarea

Vaporizarea este fenomenul de trecere a unei substanțe din stare lichidă în stare de vapori. Viteza de vaporizare poate fi descrisă empiric cu relația:

$$v = \frac{KS(p_m - p)}{p_0}$$

unde;

K – constantă ce depinde de temperatură și viteza atmosferei exterioare lichidului;

S – aria suprafeței libere a lichidului;

p_m – presiunea maximă a vaporilor la temperatura dată sau presiunea vaporilor saturați;

p – presiunea vaporilor în atmosferă;

p₀ – presiunea atmosferică.

Presiunea vaporilor saturați este o caracteristică a fiecărei substanțe și este dependentă numai de temperatură. Odată atinsă presiunea vaporilor saturați faza de vapori intră în echilibru de fază cu faza lichidă.

Există trei tipuri de vaporizare.

Vaporizarea în vid care este instantanee.

Vaporizarea în atmosfera limitată care se produce lent până la atingerea presiunii vaporilor

saturanți.

Evaporarea sau vaporizarea în atmosfera liberă.

Fierberea și condensarea

Fierberea este procesul de vaporizare în toată masa lichidului.

Fierberea se produce la temperatură constantă numită temperatură de fierbere. Temperatura de fierbere este o caracteristică a substanței și depinde doar de presiunea atmosferei exterioare lichidului.

Fierberea începe în momentul în care presiunea vaporilor saturanți ai lichidului devine egală cu presiunea atmosferei exterioare lichidului.

Fierberea se produce cu absorbție de căldură și este caracterizată de căldura latentă specifică de fierbere.

Procesul invers fierberii este condensarea, adică trecerea unei substanțe din starea de vapori în starea lichidă. Procesul se produce cu emisie de căldură.

Căldura latentă specifică de condensare este egală cu cea de fierbere.