

A nedves levegő fizikai tulajdonságai

A levegő nem ideális gáz. Ezért a levegő mindig tartalmaz bizonyos mennyiségű vízgőzt. A vízgőz egy része a hőmérséklet csökkenése során a levegőből kiválik (köd alakjában jelenik meg). Ha a hűtés vagy keveredés során a levegőben lévő vízgőz egy része kondenzálódik, a felszabaduló párolgáshőt is el kell vonni.

A levegőben lévő vízgőz mennyisége nagymértékben befolyásolja az ember közérzetét.

A levegő és vízgőz keveréke

Dalton tétel: a levegőben a vízgőz úgy helyezkedik el hogy a rendelkezésre álló teret egyenletesen kitöltse.

$$p = p_{\text{levegő}} + p_{\text{vígőz}}$$

Abszolút nedvesség tartalom: az az arányszám a levegőben lévő vízgőz mennyiség megadható.

$$\left. \begin{array}{l} m_{\text{levegő}} = 1 \text{ [kg] állandó} \\ m_{\text{vígőz}} = \text{változó} \end{array} \right\} \frac{m_{\text{vígőz}}}{m_{\text{levegő}}} = x \left[\frac{\text{kg}}{\text{kg}} \right]$$

$$m = 1 + x \left[\frac{\text{kg}}{\text{kg}} \right] \text{ nedves levegő számítási egysége}$$

Relatív nedvesség tartalom: a levegőben lévő vízgőz nyomása és az ugyanazon hőmérsékletre tartozó telített gőz nyomásának hányadosa.

$$\varphi = \frac{p_g}{p_{gt}} * 100 \text{ [%]}$$

A levegőben lévő vízgőz nyomása

Az adott hőmérséklethez tartósó telítettségi nyomás

A relatív nedvesség tartalom értéke az élőlények hőérzetét és az anyagok fizikai tulajdonságait jelentősen módosíthatja

Nedves levegő entalpiája

Az entalpia (hőtartalom): meghatározásához 1 kg tömegű t °C hőmérsékletű levegő és t °C hőmérsékletű x kg tömegű vízgőz hőmennyiségének a keveréke.

$$i_{\text{levegő}} = c_p * t \left[\frac{\text{kJ}}{\text{kg}} \right] \text{ Száraz levegő entalpiája}$$

$$i_{\text{gőz}} = x(r + c_{pgöz} * t) \left[\frac{\text{kJ}}{\text{kg}} \right] \text{ túlhevített gőz entalpiája}$$

$$i_{1+x} = i_{\text{levegő}} + i_{\text{gőz}} = c_p * t + x(r + c_{pgöz} * t) \left[\frac{\text{kJ}}{\text{kg}} \right]$$

A levegő alkotóinak parciális nyomása

$$p_{\text{vggőz}} = p \frac{x}{0,622 + x} \text{ [Pa]} \text{ vízgőz nyomása}$$

$$p_{\text{levegő}} = p \frac{0,622}{x + 0,622} \text{ [Pa]} \text{ száraz levegő nyomása}$$