

Równanie Clapeyrona:

$$p \cdot V = m \cdot R \cdot T$$

$$p \cdot v = R \cdot T$$

$$\rho = \frac{1}{v}$$

Gdzie:

p - ciśnienie [kPa], V - objętość [m^3], v - objętość właściwa [m^3/kg], m - masa [kg], R - indywidualna stała gazowa [$\frac{kJ}{kg \cdot K}$], T - temperatura (K).

Wilgotność bezwzględna:

$$\rho_p = \frac{m_p}{V}$$

Gdzie:

m_p - masa pary w danej objętości [kg], V - objętość [m^3].

Wilgotność względna:

$$\varphi = \frac{\rho_p}{\rho_p^{II}} = \frac{p_p}{RT} \cdot \frac{RT}{p_s}$$

$$\varphi = \frac{p_p}{p_s(t)}$$

Gdzie:

ρ_p - wilgotność bezwzględna [kg/m^3], ρ_p^{II} - wilgotność bezwzględna w stanie nasycenia [kg/m^3], p_p - ciśnienie pary w powietrzu [kPa], p_s - ciśnienie pary w stanie nasycenia dla danej temperatury [kPa].

Stopień zawilżenia:

$$X = \frac{m_p}{m_{gs}}$$

$$X = 0,622 \cdot \frac{\varphi \cdot p_s}{p - \varphi \cdot p_s}$$

$$\varphi = \frac{X \cdot p}{p_s \cdot (0,622 + X)}$$

Gdzie:

m_p - masa pary [kg], m_{gs} - masa gazu suchego [kg], p_{gs} - ciśnienie gazu suchego [kPa], R_p - indywidualna stała azowa dla pary [$\frac{kJ}{kg \cdot K}$].

Stopień nasycenia:

$$\psi = \frac{X}{X^{II}} = \varphi \cdot \frac{(p - p_s)}{(p - \varphi \cdot p_s)}$$

Gdzie:

X - stopień zawilżenia [-], X'' - stopień zawilżenia w stanie nasycenia [kg/m^3],

Wilgotność względna - psychometr ASSMANA:

$$\varphi = \frac{p_{pm}'' - A \cdot (t_s - t_m) \cdot p_b}{p_{ps}''}$$

$$A = 67,7 \cdot 10^{-5} \left[\frac{1}{\text{K}} \right]$$

Gdzie:

p_{pm}'' - ciśnienie nasycenia dla temperatury zmierzonej na termometrze mokrym [kPa], p_{ps}'' - ciśnienie nasycenia dla temperatury zmierzonej na termometrze suchym [kPa], A- stała psychrometru [$1/\text{K}$], t_s - temperatura zmierzona na termometrze suchym [K], t_m - temperatura zmierzona na termometrze mokrym [K], p_b - ciśnienie barometryczne (ciśnienie otoczenia) [kPa].

$$MR = 8314,4622 \frac{\text{J}}{\text{kmol} \cdot \text{K}}$$

$$M_{\text{pary}} = 18 \frac{\text{kg}}{\text{kmol}}$$

$$M_{\text{pow.s.}} = 28,8 \frac{\text{kg}}{\text{kmol}}$$

$$R_{\text{pary}} = 461,5 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$$

$$R_{\text{pow.s.}} = 287,05 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$$