

POWIETRZE

1. Gęstość

$$\rho = \frac{1}{R_s} \frac{1 + \frac{0.622 \varphi p_s}{p - \varphi p_s}}{1 + \frac{\varphi p_s}{p - \varphi p_s}} \frac{p}{T}$$

gdzie: $R_s = 287.1 \frac{J}{kgK}$ - stała gazowa powietrza suchego

φ - wilgotność względna

p_s - ciśnienie nasycenia pary wodnej

p - ciśnienie otoczenia

T - temperatura otoczenia ($[T] = K$)

Przykład

$\varphi = 54\%$

$p = 980 \text{ hPa}$

$T = 293.15 \text{ K}$

$\rho = 1.15885 \frac{kg}{m^3}$

2. Dynamiczny współczynnik lepkości

$$\mu = \mu_0 \frac{273+C}{T+C} \left(\frac{T}{273} \right)^{3/2}$$

gdzie: μ_0 - dynamiczny współczynnik lepkości w temperaturze 273 K

C - stała Sutherlanda (dla powietrza $C = 112$)

T - temperatura otoczenia ($[T] = K$)

Przykład

$\mu_0 = 17.08 \times 10^{-6} \text{ Pa s}$

$T = 293.15 \text{ K}$

$\mu = 18.06 \times 10^{-6} \text{ Pa s}$

3. Ciśnienie nasycenia pary wodnej

$$p_s = 9.8065 \times 10^5 \frac{e^{0.01028 T - \frac{7821.541}{T} + 82.86568}}{T^{11.48776}}$$

gdzie: T - temperatura ($[T] = K$)

Przykład

$T = 293.15 \text{ K}$

$p_s = 2289.01 \text{ Pa}$