

Связь молярной/объемной и массовой концентраций:

$$g_i = \frac{r_i \mu_i}{\sum_{j=1}^n r_j \mu_j} \quad (1)$$

$$r_i = \frac{g_i / \mu_i}{\sum_{j=1}^n g_j / \mu_j} \quad (2)$$

Газовая постоянная компонентов и смеси:

$$R_i = \frac{8314}{\mu_i} \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}} \quad (3)$$

$$R = \sum_{j=1}^n g_j R_j \quad (4)$$

Средняя Молекулярная масса

$$\mu = \sum_{i=1}^n r_i \mu_i \quad (5)$$

$$\mu = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{g_i}{\mu_i}} \quad (6)$$

$$\mu = \frac{8314}{R} \quad (7)$$

Парциальное давление

$$p_i = p \cdot r_i \quad (8)$$

$$p_i = p \cdot g_i \cdot \frac{R_i}{R} \quad (9)$$

$$p_i = p \cdot g_i \cdot \mu \quad (10)$$

Парциальные объемы

$$V_i = V \cdot r_i \quad (11)$$

Парциальные плотности (при p_i и T)

$$\rho_{\prime i} = \frac{m_i}{V} \quad (12)$$

Плотности компонентов при заданных условиях (при p и T):

$$\rho_i = \frac{m_i}{V_i} \quad (13)$$

Плотность смеси

$$\rho = \sum_{i=1}^n r_i \rho_i \quad (14)$$

$$\rho = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{g_i}{\rho_i}} \quad (15)$$

$$\rho = \frac{m}{V} \quad (16)$$

мольная теплоемкость при постоянном давлении:

$$\mu c_p = \sum_{i=1}^n r_i \mu c_{p_i} \quad (17)$$

где μc_p и μc_{p_i} - истинные мольные теплоемкости смеси и компонентов при постоянном давлении.

объемная теплоемкость при постоянном давлении:

$$C_p = \frac{\mu c_p}{22.4} \quad (18)$$

массовая теплоемкость смеси при постоянном давлении:

$$c_p = \frac{\mu c_p}{\mu} \quad (19)$$

Средняя мольная теплоемкость смеси при постоянном давлении рассчитывается по формуле:

$$\overline{\mu c_p} \Big|_{t_1}^{t_2} = \frac{\overline{\mu c_p} \Big|_0^{t_2} t_2 - \overline{\mu c_p} \Big|_0^{t_1} t_1}{t_2 - t_1} \quad (20)$$