

Среднюю молярную массу $M_{\text{ср}}$ можно найти также и через массовые доли, преобразовав выражение (I.4):

$$M_{\text{ср}} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{x_i}{M_i}}$$

При пересчете объемных концентраций в массовые или молярные (например, при пересчете кривых разгонок, построенных в объемных долях) пользуются формулами пересчета. Так, если в уравнении (I.1) массу компонента g_i записать через его плотность ρ_i и объем V_i , то получим

$$x_i = \frac{g_i}{\sum_{i=1}^n g_i} = \frac{V_i \rho_i}{\sum_{i=1}^n V_i \rho_i} = \frac{V_i \rho_i}{\rho_{\text{см}} \sum_{i=1}^n V_i} = \frac{v_i \rho_i}{\rho_{\text{см}}}$$

т.е.

$$x_i \rho_{\text{см}} = v_i \rho_i \quad (I.5)$$

Из уравнений (I.3) и (I.5) получаем соотношение

$$x'_i M_i \rho_{\text{см}} = M_{\text{ср}} \rho_i v_i$$

Среднюю плотность смеси $\rho_{\text{см}}$ можно определить через объемные или массовые концентрации компонентов. Так, сложив левые и правые части уравнения (I.5), получим

$$\rho_{\text{см}} = \sum_{i=1}^n v_i \rho_i$$

С другой стороны, воспользовавшись условием (I.2), из уравнения (I.5) получим

$$\rho_{\text{см}} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{x_i}{\rho_i}}$$

На практике пользуются также объемной концентрацией c_i , представляющей собой отношение массы i -го компонента g_i к объему

смеси $V = \sum_{i=1}^n V_i$, т.е.

$$c_i = \frac{g_i}{V} = \frac{g_i}{\sum_{i=1}^n V_i} \quad (I.6)$$

Если просуммировать объемные концентрации c_i всех компонентов, то получим массу смеси в единице ее объема, т.е. плотность смеси $\rho_{\text{см}}$: