

Пример 3.1 к пересчёту концентраций

Смесь аммиака с воздухом имеет массовый состав y_i^m . Вычислить состав этой смеси в объемных и мольных долях, молекулярную массу смеси, а также плотность газа, если смесь находится при давлении 196,2 кПа и температуре 30 °С.

Компо- ненты	y_i^m	M_i	y_i^m / M_i	y_i	$\rho_i^0 = M_i / 22,4$	y_i^m / ρ_i^0	y_i^0
O ₂	0,211	32	0,0065938	0,1788	1,4286	0,1477	0,1788
N ₂	0,698	28	0,0249286	0,6760	1,2500	0,5584	0,6760
NH ₃	0,091	17	0,0053529	0,1452	0,7689	0,1199	0,1452
Σ	1,000		0,0368753	1,0000		0,8260	1,0000

Решение.

- 1 Мольную долю найдем из уравнения (2.14) с помощью уравнения (2.16).
- 2 Молекулярная масса газа равна $M_{см} = 1 / 0,0368753 = 27,1185$.
- 3 Для индивидуального компонента в газе $\rho_i^0 = M_i / 22,4$.
- 4 Объемную долю найдем по уравнению (2.18) с помощью уравнения (2.20).
- 5 Плотность смеси газа равна $\rho_{см}^0 = 1 / \Sigma(y_i^m / \rho_i^0) = 1,2106$
- 6 Плотность газа при условиях задачи равна $\rho_{см} = \rho_{см}^0 \cdot P / P_0 \cdot T_0 / T = 1,8457$