

### Задача 461

$$\omega(\text{Ag}) = 12,5\% = 0,125$$

растворитель – Au

$$S'_{298}(\text{Ag}) - ?$$

Стандартная энтропия серебра:

$$S_{298}^0(\text{Ag}) = 43 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$$

Энтропия 1 моль вещества в смеси рассчитывается по формуле:

$$S'_{298} = S_{298}^0 - R \ln \chi$$

В нашем случае:

$$S'_{298}(\text{Ag}) = S_{298}^0(\text{Ag}) - R \ln \chi(\text{Ag})$$

Пусть масса смеси равна 100г, тогда массы и количества веществ:

$$m(\text{Ag}) = m(\text{смеси}) \cdot \omega(\text{Ag}) = 100\text{г} \cdot 0,125 = 12,5\text{г}$$

$$m(\text{Au}) = m(\text{смеси}) - m(\text{Ag}) = 100\text{г} - 12,5\text{г} = 87,5\text{г}$$

$$n(\text{Ag}) = \frac{m(\text{Ag})}{M(\text{Ag})} = \frac{12,5 \text{ г}}{108 \text{ г/моль}} = 0,116 \text{ моль}$$

$$n(\text{Au}) = \frac{m(\text{Au})}{M(\text{Au})} = \frac{87,5 \text{ г}}{197 \text{ г/моль}} = 0,444 \text{ моль}$$

Мольная доля серебра в смеси:

$$\chi(\text{Ag}) = \frac{n(\text{Ag})}{n(\text{Ag}) + n(\text{Au})} = \frac{0,116 \text{ моль}}{0,116 \text{ моль} + 0,444 \text{ моль}} = 0,207$$

Энтропия 1 моль серебра в смеси:

$$S'_{298}(\text{Ag}) = S_{298}^0(\text{Ag}) - R \ln \chi(\text{Ag}) = 43 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}} - 8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}} \cdot \ln 0,207 = 56,1 \frac{\text{Дж}}{\text{К}}$$