

Задача 459

$\omega(Rh) = 10\% = 0,1$ растворитель – Pt	Стандартная энтропия родия: $S_{298}^0(Rh) = 29 \text{ Дж} / \text{моль} \cdot \text{К}$
$S'_{298}(Rh) - ?$	Энтропия 1 моль вещества в смеси рассчитывается по формуле:

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

В нашем случае:

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

Пусть масса смеси равна 100г:

$$m(Rh) = m(\text{смеси}) \cdot \omega(Rh) = 100\text{г} \cdot 0,1 = 10\text{г}$$

$$m(Pt) = m(\text{смеси}) - m(Rh) = 100\text{г} - 10\text{г} = 90\text{г}$$

$$n(Rh) = \frac{m(Rh)}{M(Rh)} = \frac{10 \text{ г}}{103 \text{ г/моль}} = 0,097 \text{ моль}$$

$$n(Pt) = \frac{m(Pt)}{M(Pt)} = \frac{90 \text{ г}}{195 \text{ г/моль}} = 0,462 \text{ моль}$$

Мольная доля родия в смеси:

$$\chi(Rh) = \frac{n(Rh)}{n(Rh) + n(Pt)} = \frac{0,097 \text{ моль}}{0,097 \text{ моль} + 0,462 \text{ моль}} = 0,174$$

Энтропия 1 моль родия в смеси:

$$S'_{298}(Rh) = S_{298}^0(Rh) - R \ln \chi(Rh) = 29 \text{ Дж} / \text{моль} \cdot \text{К} - 8,31 \text{ Дж} / \text{моль} \cdot \text{К} \cdot \ln 0,174 = 43,5 \text{ Дж} / \text{К}$$