

Система Ge– As

Рассчитайте изобарное ($p = 1$ бар, $T = 800 - 1300$ К) сечение фазовой диаграммы системы As - Ge, если известны энергии Гиббса плавления компонентов (Дж моль⁻¹)

$$\Delta_m G^\circ(\text{Ge}) = 36945 - 30.54 \cdot T, \quad \Delta_m G^\circ(\text{As}) = 24874 - 23.01 \cdot T$$

и энтальпии смешения жидких растворов при 1150 К (Дж моль⁻¹):

$x(\text{As})$	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
$\Delta_{\text{mix}} H$	-767	-1462	-1882	-2172	-2284	-2066	-1919	-1462

Примите, что в твердом состоянии компоненты взаимно нерастворимы. Точность определения значений энтальпий смешения не лучше 5 % от абсолютного значения функции. Стандартные энтальпии и энтропии образования GeAs и GeAs₂ при 298 К равны -8244, -7041 Дж·моль⁻¹ и -0.17, 6.97 Дж·моль⁻¹К⁻¹, соответственно. Изменение теплоемкостей при образовании соединений можно аппроксимировать выражениями:

$$\Delta C_p(\text{GeAs}) = 2 \cdot [-2.91 + 8.628 \cdot 10^{-3} T - 4.542 \cdot 10^{-6} T^2 + 174912/T^2],$$

$$\Delta C_p(\text{GeAs}_2) = 3 \cdot [-5.666 + 1.1054 \cdot 10^{-2} T - 3.0276 \cdot 10^{-6} T^2 + 124348/T^2].$$

Ответ:

