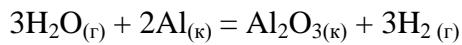


Задача 374



Стандартный тепловой эффект реакции при $p = \text{const}$ (изобарном проведении):

$$\begin{aligned}\Delta_r H_{298}^0 &= \sum (\nu \cdot \Delta_f H_{298}^0 \text{ (продуктов реакции)}) - \sum (\nu \cdot \Delta_f H_{298}^0 \text{ (исходных веществ)}) = \\ &= \Delta_f H_{298}^0 (\text{Al}_2\text{O}_{3(\text{к})}) + 3\Delta_f H_{298}^0 (\text{H}_2_{(\text{г})}) - (\Delta_f H_{298}^0 (\text{H}_2\text{O}_{(\text{г})}) + 2\Delta_f H_{298}^0 (\text{Al}_{(\text{к})})) = \\ &= -1675 \text{ кДж/моль} + 3 \cdot 0 \text{ кДж/моль} - (3 \cdot (-242 \text{ кДж/моль}) + 2 \cdot 0 \text{ кДж/моль}) = -949 \text{ кДж} = -949000 \text{ Дж}\end{aligned}$$

Изменение количества газообразных веществ в ходе реакции:

$$\Delta \nu = \sum \nu \text{ (продуктов реакции)} - \sum \nu \text{ (исходных веществ)} = \nu(\text{H}_2) - \nu(\text{H}_2\text{O}) = 3 - 3 = 0$$

Стандартный тепловой эффект реакции при $V = \text{const}$ (изохорном проведении):

$$\Delta_r U_{298}^0 = \Delta_r H_{298}^0 - \Delta \nu RT = -949000 \text{ Дж} - 0 \cdot 8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}} \cdot 298 \text{ К} = -949000 \text{ Дж} = -949 \text{ кДж}$$