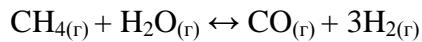


Задача 392



Стандартный тепловой эффект реакции при изобарном проведении:

$$\begin{aligned}\Delta_r H_{298}^0 &= \sum(v \cdot \Delta_f H_{298}^0(\text{продуктов реакции})) - \sum(v \cdot \Delta_f H_{298}^0(\text{исходных веществ})) = \\ &= \Delta_f H_{298}^0(\text{CO(r)}) + 3\Delta_f H_{298}^0(\text{H}_2\text{(r)}) - (\Delta_f H_{298}^0(\text{CH}_4\text{(r)}) + \Delta_f H_{298}^0(\text{H}_2\text{O(r)})) = \\ &= -110 \text{ кДж/моль} + 3 \cdot 0 \text{ кДж/моль} - (-75 \text{ кДж/моль} + (-242 \text{ кДж/моль})) = 207 \text{ кДж} = 207000 \text{ Дж}\end{aligned}$$

Изменение количества газообразных веществ в ходе реакции:

$$\begin{aligned}\Delta v &= \sum v(\text{продуктов реакции}) - \sum v(\text{исходных веществ}) = v(\text{CO}) + v(\text{H}_2) - (v(\text{CH}_4) + v(\text{H}_2\text{O})) = \\ &= 1 + 3 - (1 + 1) = 2\end{aligned}$$

Стандартный тепловой эффект реакции при изохорном проведении:

$$\Delta_r U_{298}^0 = \Delta_r H_{298}^0 - \Delta v RT = 207000 \text{ Дж} - 2 \cdot 8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}} \cdot 298\text{K} = 202047 \text{ Дж} \approx 202 \text{ кДж}$$