

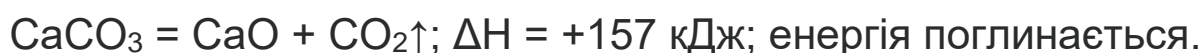
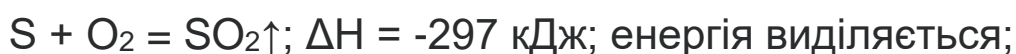
Тема уроку. Термохімічні рівняння.

Мета: з'ясувати, які рівняння називають термохімічними та як їх складати.

Рівняння реакції, у якому зазначено тепловий ефект, називається термохімічним рівнянням.

Від хімічного воно відрізняється записом числового значення теплового ефекту хімічної реакції.

Наприклад,



Таким чином тепловий ефект розглядають з позиції збільшення чи зменшення внутрішньої енергії речовин унаслідок реакції.

Під час розкладання 222 г кальцій гідроксиду поглинається 2955 кДж теплоти. Складіть термохімічне рівняння цієї реакції.

| | |
|--|--|
| <i>Дано:</i> $m(\text{Ca}(\text{OH})_2) = 222 \text{ г}$ $Q = 2955 \text{ кДж}$ Термохімічне рівняння — ? | <i>Розв'язання</i> 1. Записуємо термохімічне рівняння реакції розкладу $\text{Ca}(\text{OH})_2$: $\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaO} + \text{H}_2\text{O}, \Delta H_{298}^\circ = ?$ Наведене рівняння відповідає розкладанню 1 моль $\text{Ca}(\text{OH})_2$, тобто 74 г. |
|--|--|

2. Обчислюємо кількість речовини $\text{Ca}(\text{OH})_2$:

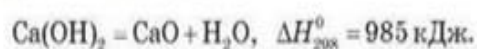
$$\nu(\text{Ca}(\text{OH})_2) = \frac{m(\text{Ca}(\text{OH})_2)}{M(\text{Ca}(\text{OH})_2)} = \frac{222 \text{ г}}{74 \text{ г/моль}} = 3 \text{ моль}.$$

3. Кількість теплоти, що відповідає 1 моль $\text{Ca}(\text{OH})_2$, визначаємо з пропорції:

на розкладання 3 моль $\text{Ca}(\text{OH})_2$ витрачено 2955 кДж теплоти, а на розкладання 1 моль $\text{Ca}(\text{OH})_2$ — x кДж теплоти.

$$\text{Звідси } x = \frac{1 \text{ моль} \cdot 2955 \text{ кДж}}{3 \text{ моль}} = 985 \text{ кДж}.$$

Термохімічне рівняння розкладу $\text{Ca}(\text{OH})_2$ має такий вигляд:



Приклад 2. Термохімічне рівняння згорання ацетилену таке: $2\text{C}_2\text{H}_2(\text{г}) + 5\text{O}_2(\text{г}) = 4\text{CO}_2(\text{г}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{р})$, $\Delta H_{298}^0 = -2520 \text{ кДж}$. Скільки теплоти виділиться внаслідок згорання 5,0 л (н. у.) ацетилену?

| | |
|---|--|
| <i>Дано:</i> | <i>Розв'язання</i> |
| $2\text{C}_2\text{H}_2(\text{г}) + 5\text{O}_2(\text{г}) =$ | Із термохімічного рівняння реакції: |
| $= 4\text{CO}_2(\text{г}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{р}),$ | у результаті згорання 2 моль C_2H_2 , тоб- |
| $\Delta H_{298}^0 = -2520 \text{ кДж}$ | то $2 \cdot 22,4 \text{ л}$, виділяється 2520 кДж теп- |
| $V(\text{C}_2\text{H}_2) = 5 \text{ л (н. у.)}$ | лоти, тоді внаслідок згорання 5 л C_2H_2 |
| <hr/> | виділиться x кДж теплоти. Звідси |
| $Q - ?$ | |

$$x = \frac{5 \text{ л} \cdot 2520 \text{ кДж}}{44,8 \text{ л}} = 281,25 \text{ кДж.}$$

Відповідь: 281,25 кДж.

Завдання.

Опрацювати параграф 19, стор.115 № 214, 219