

Kc i szybkość reakcji, reg. Przekory

Zadanie problemowe nr 25

Zadanie 21. (0–3)

Tlenek azotu(II) reaguje z tlenem zgodnie z równaniem:

$$2NO\ (g) + O_2\ (g) \longrightarrow 2NO_2\ (g)$$

Równanie kinetycznej opisujące szybkość tej reakcji ma postać: $v_1 = k_1 \cdot c_{NO}^{\ 2} \cdot c_{O_2}$.
Stała szybkości tej reakcji w temperaturze T_1 = 600 K wynosi $6{,}52 \cdot 10^5$ $mol^{-2} \cdot dm^6 \cdot s^{-1}$,
a w temperaturze T_2 = 645 K wynosi $6{,}63 \cdot 10^5$ $mol^{-2} \cdot dm^6 \cdot s^{-1}$.

Tlenek azotu(IV) może także ulegać rozkładowi według poniższego równania:

$$2NO_2\ (g) \longrightarrow 2NO\ (g) + O_2\ (g)$$

Równanie kinetycznej opisujące szybkość tej reakcji postać: $v_2 = k_2 \cdot c_{NO_2}^{\ 2}$. Stała szybkości tej reakcji w temperaturze T_1 = 600 K wynosi $8{,}39 \cdot 10^1$ $mol^{-1} \cdot dm^3 \cdot s^{-1}$, a w temperaturze T_2 = 645 K wynosi $4{,}07 \cdot 10^2$ $mol^{-1} \cdot dm^3 \cdot s^{-1}$.

Na podstawie: E.W. Kisielewa, G.S. Karietnikow, I.W. Kudriaszow, Zbiór zadań z chemii fizycznej z przykładami, PWN, Warszawa 1971

Wykonaj odpowiednie obliczenia i uzupełnij poniższe zdania. Wybierz i podkreśl jedno poprawne określenie spośród podanych w każdym nawiasie.

Obliczenia:

I Wzrost temperatury powoduje (*zwiększenie* / *zmniejszenie*) szybkości reakcji tworzenia tlenku azotu(IV) oraz (*zwiększenie* / *zmniejszenie*) szybkości reakcji rozpadu tego tlenku. W wyższej temperaturze stan równowagi pomiędzy tlenkiem azotu(II), tlenem a tlenkiem azotu(IV) w układzie ustala się (*szybciej* / *wolniej* / *w takim samym czasie*).

II W wyższej temperaturze opisana reakcja tworzenia tlenku azotu(IV) biegnie z (*większą* / *mniejszą*) wydajnością. Entalpia tej reakcji ma wartość (*dodatnią* / *ujemną*).

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com