

Równanie kinetyczne

Zadanie problemowe nr 32

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/10404

Zadanie 7. (0–4) informator CKE

Równanie kinetyczne wyznacza się doświadczalnie. W tym celu dokonuje się wielokrotnego pomiaru szybkości reakcji przy zmianie stężenia tylko jednego z reagentów. Takie postępowanie pozwala określić, jak zmiana stężenia wpływa na wartość szybkości reakcji. Przeprowadzono trzy doświadczenia, w których określono początkową szybkość reakcji przebiegającej w temperaturze T według równania:

$$S_2O_8^{2-}\ (aq) + 3I^-\ (aq) \rightarrow 2SO_4^{2-}\ (aq) + I_3^-\ (aq)$$

Równanie kinetyczne przedstawionego procesu ma postać:

$$v = k \cdot c^m_{S_2O_8^{2-}} \cdot c^n_{I^-}$$

Wartości stężenia jonów $S_2O_8^{2-}$ i I^- oraz uzyskane wartości początkowej szybkości zaniku jonów $S_2O_8^{2-}$ podano w poniższej tabeli. Przedstawione dane pozwoliły określić współczynniki m i n w równaniu kinetycznym tej reakcji.

Doświadczenie	Początkowe stężenie, $mol \cdot dm^{-3}$		Początkowa szybkość, $mol \cdot dm^{-3} \cdot s^{-1}$
	$S_2O_8^{2-}$	I^-	
1.	0,15	0,21	1,14
2.	0,22	0,21	1,70
3.	0,22	0,12	0,98

Na podstawie: L. Jones, P. Atkins, *Chemia ogólna. Cząsteczki, materia, reakcje*, Warszawa 2004.

Oblicz szybkość reakcji (wyrażoną w jednostce: $mol \cdot dm^{-3} \cdot s^{-1}$) w doświadczeniu 1. w chwili, gdy w wyniku zachodzącej reakcji stężenie jonów $S_2O_8^{2-}$ obniży się do wartości $0{,}10\ mol \cdot dm^{-3}$.

Obliczenia: