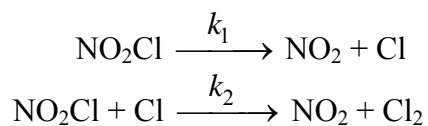


Úloha 4-1 Řešení reakčních schémat

Reakce $\text{NO}_2\text{Cl} = \text{NO}_2 + 1/2 \text{Cl}_2$ je prvního řádu a probíhá pravděpodobně podle následujícího mechanismu:



Předpokládejte, že atomární chlor je natolik reaktivní, že jej nelze ve směsi dokázat. Ukažte, že navržený mechanismus vyhovuje experimentálně stanovenému řádu reakce.

$$\left[-\frac{dc_{\text{NO}_2\text{Cl}}}{d\tau} = 2 k_1 \cdot c_{\text{NO}_2\text{Cl}} \right]$$

Řešení

Rychlost reakce = rychlost úbytku NO_2Cl :

$$-\frac{dc_{\text{NO}_2\text{Cl}}}{d\tau} = k_1 \cdot c_{\text{NO}_2\text{Cl}} + k_2 \cdot c_{\text{NO}_2\text{Cl}} \cdot c_{\text{Cl}}$$

Cl je nestálý meziprodukt:

$$\frac{dc_{\text{Cl}}}{d\tau} = 0 = k_1 \cdot c_{\text{NO}_2\text{Cl}} - k_2 \cdot c_{\text{NO}_2\text{Cl}} \cdot c_{\text{Cl}} \quad \Rightarrow \quad c_{\text{Cl}} = \frac{k_1}{k_2}$$

$$-\frac{dc_{\text{NO}_2\text{Cl}}}{d\tau} = k_1 \cdot c_{\text{NO}_2\text{Cl}} + k_2 \cdot c_{\text{NO}_2\text{Cl}} \cdot \frac{k_1}{k_2}$$

$$-\frac{dc_{\text{NO}_2\text{Cl}}}{d\tau} = 2 k_1 \cdot c_{\text{NO}_2\text{Cl}}$$