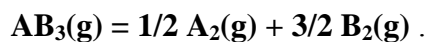


Úloha 2-2 Řád reakce a rychlostní konstanta integrální metodou

Plynná látka se rozkládá podle rovnice



Rozklad je nevratný. V tabulce je uvedena závislost parciálního tlaku AB_3 na čase pro případ, kdy výchozí složkou je pouze AB_3 . Určete celkový řád reakce (je celistvý) a hodnotu rychlostní konstanty.

τ / h	$p_{\text{AB}_3} / \text{kPa}$
0	88
5	44
15	22
35	11

$$[n = 2 ; k_p = 2,273 \cdot 10^{-3} \text{ kPa}^{-1} \text{ h}^{-1}]$$

Řešení

Integrální metoda - předpoklad: reakce 1. nebo 2. řádu

Výsledky výpočtu (EXCEL):

τ / h	$p_{\text{AB}_3} / \text{kPa}$	1. řád		2. řád	
		linearizace	vypočtená konstanta	linearizace	vypočtená konstanta
		$Y_1 \equiv \ln \frac{(p_{\text{AB}_3})_0}{p_{\text{AB}_3}}$	$k_{p1} = \frac{1}{\tau} \cdot \ln \frac{(p_{\text{AB}_3})_0}{p_{\text{AB}_3}}$	$Y_2 \equiv \frac{1}{p_{\text{AB}_3}} - \frac{1}{(p_{\text{AB}_3})_0}$	$k_{p2} = \frac{1}{\tau} \cdot \left(\frac{1}{p_{\text{AB}_3}} - \frac{1}{(p_{\text{AB}_3})_0} \right)$
0	88	0,00000		0,00000	
5	44	0,69315	0,138629436	0,01136	0,00227273
15	22	1,38629	0,092419624	0,03409	0,00227273
35	11	2,07944	0,059412615	0,07955	0,00227273

Reakce je druhého řádu

střední hodnota: $k_{p2} = 0,002273 \text{ kPa}^{-1} \text{ h}^{-1}$

Z grafu: závislost Y_2 na τ je lineární

$$Y_2 = k_{p2} \cdot \tau = 0,002273 \cdot \tau$$

$$k_{p2} = 0,002273 \text{ kPa}^{-1} \text{ h}^{-1}$$

