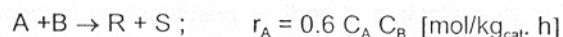


KATEDRA ZA KEMIJSKO INŽENIRSTVO

Kolovij: Kemijska inženirska kinetika (26/01/2001)

1. Elementarno reakcijo drugega reda ($2A \rightarrow 2R$) izvajamo v kapljevinasti fazi v izotermnem cevnem reaktorju (PFR) z reciklom. Pri reciklacijskem razmerju ena ($R = 1$), je konvertiralo 66% reaktanta A. Kolikšna bo konverzija, če bomo recikel prekinili ($R = 0$)?

2. Plinasta reaktanta A in B vodimo v reaktor s strnjenim slojem s hitrostjo $10 \text{ m}^3/\text{h}$. V sloju je 4 kg katalizatorja. Pri pogojih obratovanja lahko upore snovnega transporta zanemarimo. Stehiometrijska enačba reakcije oziroma njena hitrostna enačba je sledeča



Kolikšno konverzijo reaktantov (x_A in x_B) dosežemo v sloju katalizatorja, če sta koncentraciji reaktantov v napajalnem toku: $C_{A0} = 0.1 \text{ mol/ m}^3$ in $C_{B0} = 10 \text{ mol/ m}^3$.

3. Uparjeno plinsko olje (naftna frakcija!) vodimo pri $630 \text{ }^\circ\text{C}$ in tlaku 1.0 bar preko $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ katalizatorja, katerega zrna so kroglaste oblike in imajo premer 0.088 cm. Reakcija je pseudo-prvega reda. Pri specifični napajalni hitrosti $0.2 \text{ mol/}(\text{h})(\text{cm}^3 \text{ kat. sloja})$ smo dobili 50 % konverzijo. Efektivna difuzivnost oljnih par v katalizatorju znaša $0.0008 \text{ cm}^2/\text{s}$.

Predpostavite konstanten volumski pretok skozi sloj katalizatorja ($\epsilon = 0$) in izračunajte efektivnostni faktor katalizatorja (E_f)!