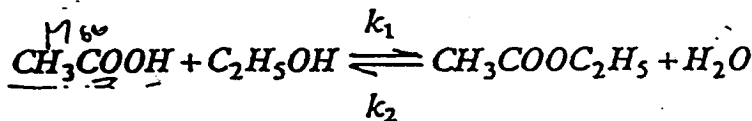


1. Esterifikacija očetne kisline in etanola poteka v raztopini pri temperaturi 100 °C po sledeči stehiometrijski enačbi

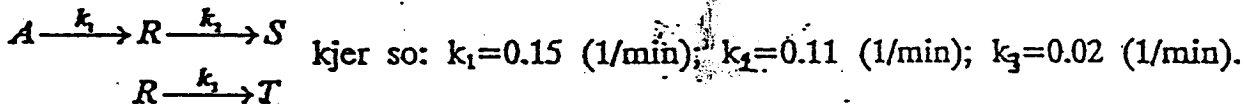


pri čemer je $\begin{cases} k_1 = 4.76 \cdot 10^{-4} \\ k_2 = 1.63 \cdot 10^{-4} \end{cases}$ [l/mol.min]. Začetna zmes je pripravljena iz

enakih mas 90 ut.% raztopine očetne kisline in 95 ut.% raztopine alkohola. Gostota zmesi pri 100 °C je 0.85 g/cm³ in se med reakcijo ne spreminja. Poišči zvezo med časom in koncentracijo nastajajočega estra in določi koliko bo le-ta znašala po 25 minutah!

2.

pretočnem reaktorju z nepoznano tokovno obliko nameravamo voditi paralelno-konsekutivno reakcijo



Kolikšno konverzijo reaktanta A bomo dobili, če lahko odzivno krivuljo na pulzno motnjo dobro aproksimiramo s funkcijo $C_t = 2.0 \cdot 10^{-3} t^2 (1/e^t)$, in če dalje privzamemo, da po 15 minutah koncentracija tracerja pade na nič. V gornji enačbi je koncentracija tracerja (C_t) v molih/liter in čas (t) v minutah.

3.

Katalitsko tetramerizacijo $A \rightarrow 4R$, ki poteka v plinasti fazi, izvajamo v reaktorju s strnjenim slojem katalizatorja. Napajalna hitrost čistega reaktanta A je 2 kmol/h pri tlaku 3.2 bar in temperaturi 120 °C. Katalizator je porozen: gostota zrn s premerom 1.0 mm je 2.24 g/cm³ in tvorijo sloj z nasipno gostoto 0.5 g/cm³. Efektivna difuzivnost reaktanta A v zrnju je $6.56 \cdot 10^{-7}$ cm²/s. Hitrost tetramerizacije A-ja je podana z enačbo:

$$(-r_A) = 95.0 \text{ [liter/h.mol]} \cdot C_A \text{ [mol/liter]}$$

(a) Določi volumen katalizatorja ki je potreben za 30 %-no konverzijo A-ja, če je koeficient snovnega prestopa 3.0 m/h, notranji snovni upor pa zenemarimo! (b) Kolikšno napako smo naredili, ko smo zanemarili notranji upor?

$r_A \left[\frac{\text{mol}}{\text{h} \cdot \text{kgat}} \right]$ $\epsilon = 2 / \dots$ $\epsilon = \frac{C_A}{C_{A0}}$ $\epsilon = \frac{C_A}{C_{A0}}$ $\epsilon = \frac{C_A}{C_{A0}}$ $\epsilon = \frac{C_A}{C_{A0}}$