

UJIAN AKHIR SEMESTER GENAP TA. 2007/2008

Matakuliah : Perancangan Reaktor
Waktu ujian : 12.30-14.30 WIB
Sifat ujian : Buku tertutup
Hari/tanggal : Kamis, 5 Juni 2008
Penguji : Dr. Ir. I Gusti S. Budiawan, MT.

Soal 1 (bobot 20%)

Reaksi fase cair $A + B \rightarrow$ hasil, dilangsungkan dalam reaktor *batch* isothermal. Reaksi order satu terhadap tiap-tiap reaktan, dengan $k_A = 0,025 \text{ L mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$, $C_{A0} = C_{B0} = 0,50 \text{ mol L}^{-1}$. Tentukan waktu yang diperlukan untuk 75% konversi A

Soal 2 (bobot 25%)

Reaksi fase cair, $A + 2B \rightarrow C$, dilangsungkan dalam 2 RATB berukuran sama. Reaksi adalah orde 1 terhadap masing-masing reaktan, dengan $k_A = 6,0 \times 10^{-2} \text{ L mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$. Kecepatan umpan volumetrik adalah 25 L min^{-1} , $C_{A0} = 0,1 \text{ mol L}^{-1}$, dan $C_{B0} = 0,20 \text{ mol L}^{-1}$; diinginkan konversi A, $f_A = 75\%$.

- RATB disusun seri. Berapa volume masing-masing reaktor
- RATB disusun paralel. Berapa volume masing-masing, bila kecepatan aliran volumetrik melalui tiap reaktor adalah sama.

Soal 3 (bobot 30%)

Sebuah RAP isothermal digunakan untuk mereaksikan $A \rightarrow 2B + C$ fase gas. Umpan, dialirkan pada kecepatan $2,0 \text{ L s}^{-1}$, mengandung 50 mol% komponen A dan 50 mol% komponen inert. Kecepatan reaksi orde satu terhadap A dengan konstanta kecepatan adalah $2,0 \text{ s}^{-1}$.

- Tentukan volume reaktor yang diperlukan untuk mengkonversi A sebesar 80%.
- Berapa kecepatan alir volumetrik pada keluaran reaktor, bila konversi A = 0,80?

Nyatakan setiap asumsi yang diambil.

Soal 4 (bobot 25%)

Jabarkan persamaan kontinuitas dan persamaan energi untuk suatu model *FBCR* berdasar pada *pseudohomogeneous*, aliran plug flow terdispersi, dua dimensional. Nyatakan setiap anggapan-anggapan yang dibuat, dan termasuk kondisi batasnya.

Bila langkah pertama tak pernah ditapakkan, maka tidak ada langkah selanjutnya.....

--ooo Selamat bekerja, semoga sukses! ooo--