

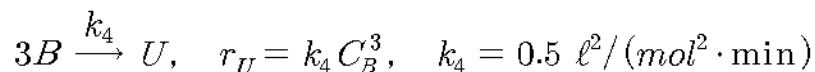
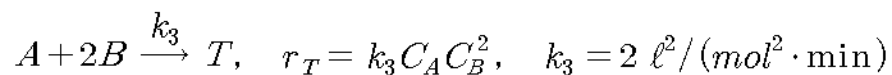
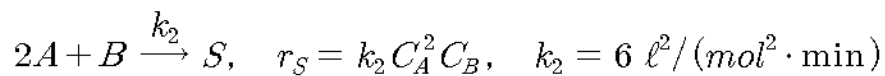
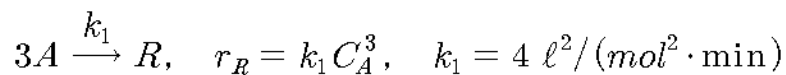
2009년도 제46회 변리사 제2차 시험 문제지

시험과목	화학반응공학
------	--------

수험번호		성 명	
------	--	-----	--

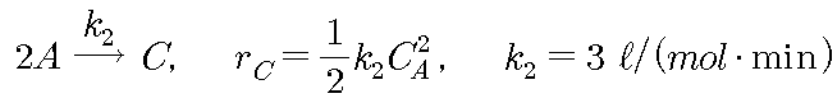
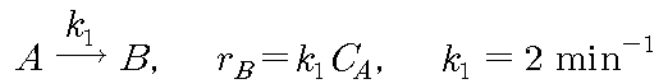
【 A-1 】 (30점)

혼합흐름반응기(CSTR)에서 반응물 A 와 B 로부터 생성물 T 를 얻고자 하는 액상 반응을 진행하였다. 그런데 동일한 반응조건에서 반응물 A 와 B 로부터 아래와 같이 여러 액상 반응이 동시에 일어났다. 원하는 생성물 T 의 순간수율(instantaneous fractional yield)이 최대가 될 때, 반응물 A 와 B 의 농도비율($\frac{C_A}{C_B}$)을 구하시오.



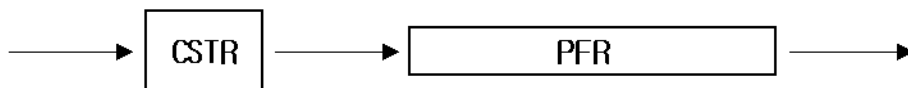
【 A-2 】 (20점)

혼합흐름반응기(CSTR)에서 다음과 같은 액상 반응이 진행되고 있다. 평행 반응을 구성하는 각각의 반응은 비가역 반응이며, $C_{A0} = 10 \text{ mol/l}$ 이고 $C_{B0} = C_{C0} = 0$ 이다. 반응물 A의 전환율이 90%가 되도록 하기 위한 공간시간 (τ)를 계산하고, 반응기 내에서의 생성물 B와 C의 농도를 구하시오.



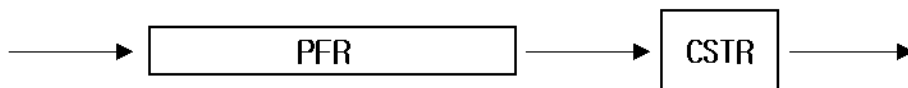
【 B-1 】 (30점)

다음과 같은 액상 반응이 직렬로 연결된 두 개의 반응기를 통하여 진행되고 있다. 첫 번째 반응기는 혼합흐름반응기(CSTR)이고 두 번째 반응기는 플러그흐름반응기(PFR)이다. 이 때 첫 번째 반응기를 통과했을 때의 반응물 A의 전화율은 50%였고, 두 번째 반응기까지 모두 통과했을 때는 80%의 전화율을 보였다.



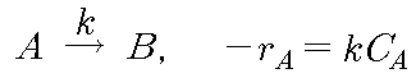
(1) 두 번째 반응기(PFR)의 부피는 첫 번째 반응기(CSTR) 부피의 몇 배인가?
(15점)

(2) 반응기의 순서만 서로 바꾸어 연결할 경우 반응물 A의 최종 전화율(%)을 구하시오. (15점)



【 B-2 】 (20점)

다음과 같은 등온 1차 비가역 액상 반응이 진행되고 있다.



4ℓ 부피의 플러그흐름반응기(PFR)를 사용하여 이 반응을 진행시켰을 때 A의 전환율이 80%이었다면 이 반응을 2ℓ 부피를 가진 여러 개의 혼합흐름반응기(CSTR)를 직렬로 연결하여 진행시켰을 때, 80% 이상의 전환율을 얻기 위한 혼합흐름반응기의 최소 개수를 계산하시오.