

# 河北科技大学试卷

河北科技大学 2006—2007 学年第二学期  
《化学反应工程》期末考试试卷

学院	班级	姓名	学号	题号	一	二	三	四	五	六	总分
				得分							

一、回答下列问题：

- 1、内扩散效率因子的物理意义及一般表达式？
- 2、何谓全混流反应器的热稳定性？CSTR 热稳定的条件是什么？
- 3、反应器的设计放大主要有哪几种方法？各有何特点？
- 4、工业生产对气液反应器的要求？
- 5、何谓非理想流动？其产生的原因有哪些？

二、对一级可逆反应  $A \rightleftharpoons B$ ，绘出反应物 A 在催化剂颗粒内部与气膜中的浓度分布（1）化学动力学控制；（2）内扩散控制；（3）外扩散控制。

三、1、Liquid A decomposes by second-order kinetics, and in a batch reactor 50% of A is converted in a 5-minute run. How much longer would it take to reach 75% conversion?

2、一液相反应  $A \rightarrow R$  为一级不可逆反应，如在 CSTR 中进行，其转化率可达 50%，现改为同样体积的 PFR，且体积流量及其它条件均不变，转化率可达多少？

四、简述两种理想流型的特点，并对两种理想反应器 PFR 与 CSTR 进行分析比较。

五、有一液相反应  $A \rightarrow P+S$ ，其反应速率  $-r_A = kC_A^2$ ， $k=10 \text{ m}^3/\text{Kmol.h}$ ，

$C_{A0}=0.2 \text{ Kmol/m}^3$ ， $V_0=2 \text{ m}^3/\text{hr}$ ，比较下列方案，何者转化率最大？

- (1) PFR，体积为  $4 \text{ m}^3$ ；                      (2) PFR→CSTR，体积各为  $2 \text{ m}^3$ ；  
(3) CSTR→PFR，体积各为  $2 \text{ m}^3$ ；        (4) CSTR→CSTR，体积各为  $2 \text{ m}^3$ 。

六、简述气—固相固定床反应器数学模型分类及选取原则。