**《反应工程》课程考试大纲**

**第一章 绪论**

教学内容：

反应工程概述；化学反应的转化率和收率；化学反应的类型；化学反应器的操作方式；化学反应工程的基本方程和研究方法；工业反应器的放大。

教学要求：

了解化学反应工程的范畴和任务；

了解化学反应工程的学科分类。

重点难点：

工业化学反应的分类；化学反应器的操作方式。

**第二章 反应动力学基础**

教学内容：

化学反应速率；反应速率方程；温度对反应速率的影响；复合反应的基本类型；反应速率方程的变换与积分；多相催化与吸附；多相催化反应动力学。

教学要求：

掌握化学反应速率的定义、表示方法；

掌握均相反应动力学的表示方法；

熟悉温度对反应速率的影响；

掌握多相催化与吸附；

重点难点：

反应速率方程的变换与积分；多相催化反应动力学。

**第三章 釜式反应器**

教学内容

釜式反应器的物料衡算式；等温间歇釜式反应器的计算（单一反应）；连续釜式反应器的反应体积；空速、空时；连续釜式反应器的串联；变温间歇釜式反应器；连续釜式反应器的定态操作。

教学要求：

掌握间歇、连续釜式反应器的物料衡算与设计计算；

了解连续釜式反应器的串联；

掌握变温釜式反应器的操作。

重点难点：

釜式反应器反应器体积的计算。

**第四章 管式反应器**

教学内容：

活塞流假设；理想流动模型；等温管式反应器设计；管式反应器与釜式反应器的反应体积的比较；管式反应器的热量衡算。

教学要求：

掌握活塞流假设和理想流动模型；

了解管式反应器与釜式反应器反应体积的比较；

掌握管式反应器的热量衡算。

重点难点：

等温管式反应器设计。

**第五章 停留时间分布与反应器的流动模型**

教学内容：

停留时间分布；停留时间分布的实验测定；停留时间分布的统计特征值；理想反应器的停留时间分布；非理想流动现象；多釜串联模型与轴向扩散模型；非理想反应器的计算。

教学要求：

掌握停留时间分布函数和分布密度函数的定义、意义及测定；

掌握理想流动反应器模型；

了解非理想流动模型的建立方法、求解方法及模型参数的测定和意义。

重点难点：

停留时间分布的统计特征值；

多釜串联模型与轴向扩散模型。

**第六章 多相系统中的化学反应和传递现象**

教学内容：

多相催化反应过程步骤；流体与催化剂外表面间的传质与传热；气体在多孔介质中的扩散；多孔催化剂中的扩散与反应；多相催化反应过程中扩散影响的判定。

教学要求：

掌握多相催化反应过程的7步骤；

掌握外扩散的描述方法；熟悉外扩散对反应的影响；

掌握内扩散的描述方法；熟悉内扩散对反应的影响；

熟悉内外扩散的判断和消除方法。

重点难点：

多孔催化剂中的扩散与反应。

**第七章 多相催化反应器的设计与分析**

教学内容：

固定床内的传递现象；固定床反应器的数学模型；绝热式固定床反应器；换热式固定床反应器，自热式固定床反应器。

教学要求：

了解固定床内的传递现象和绝热式、换热式及自热式固定床反应器。

重点难点：

固定床反应器的数学模型。