

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.22 Химические реакторы

по направлению подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

по профилю «Технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов»

Квалификация выпускника: БАКАЛАВР

Выпускающая кафедра: ТНВМ

Кафедра-разработчик рабочей программы: «Общей химической технологии»

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Химические реакторы» являются:

- а) формирование системного мышления;
- б) формирование специалиста среднего звена производственного персонала на предприятиях и проектно-исследовательских учреждениях промышленной химии.

2. Содержание дисциплины «Химические реакторы»:

Химический реактор. Технологические и конструкционные параметры реактора. Показатели эффективности работы реактора. Классификация реакторов. Реакторы периодические, непрерывные, полупериодические. Реакторы одно- и многофазные. Режим работы реактора. Гидродинамические модели реакторов (модель идеального вытеснения, модель идеального смешения, ячеечная модель, диффузионные модели). Материальный баланс реактора. Сравнительный анализ эффективности работы идеальных реакторов разных гидродинамических типов.

Концентрационный режим реактора. Влияние гидродинамики потока, схемы питания, типа технологических связей, направления движения потока реагентов, растворителей на концентрационный режим. Влияние концентрационного режима на экономику реактора.

Температурный режим реактора. Типы температурных режимов. Обоснование выбора температурного режима для реакций разных технологических классов. Тепловой режим реактора. Тепловой баланс процесса. Типы тепловых режимов. Изотермический тепловой режим. Адиабатический тепловой режим. Автотермический тепловой режим. Политропический тепловой режим. Уравнения тепловых балансов изотермических и адиабатических реакторов ИС и ИВ. Способы теплообмена реактора с окружающей средой. Прямой и косвенный теплообмен.

Промышленные реакторы. Основные требования, предъявляемые к конструкции реактора. Конструкционные материалы. Перемешивающие устройства реактора. Типы промышленных реакторов. Контактные аппараты. Высокотемпературные реакторы. Жидкофазные реакторы. Реакторы в системах Г-Т, Ж-Ж, Г-Ж, Т-Ж. Реакторы под давлением. Обоснование выбора конструкции реактора.

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основы теории переноса импульса, тепла и массы;
- б) принципы физического моделирования химико-технологических процессов;
- в) основные уравнения движения жидкостей; основы теории теплопередачи; основы теории массопередачи в системах со свободной и неподвижной границей раздела фаз;
- г) типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы

их расчета.

2) Уметь:

- а) определять характер движения жидкостей и газов;
- б) определять основные характеристики процессов тепло- и массопередачи;
- в) рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса.

3) Владеть:

- а) методами технологических расчетов отдельных узлов и деталей химического оборудования;
- б) навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности;
- в) методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования.

Зав. каф. ТНВМ



Хацринов А.И.