

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.2.1 “Гомогенный и гетерогенный катализ в нефтехимическом синтезе”

По направлению подготовки: 18.06.01 «Химическая технология»

По направленности: «Технология органических веществ»

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Кафедра-разработчик ОПОП: ТСК

Кафедра-разработчик рабочей программы: ТСК

1. Цель освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины Б1.В.ДВ.2.1 “Гомогенный и гетерогенный катализ в нефтехимическом синтезе” являются:

а) формирование знаний о принципах выбора экспериментальных условий при проведении промышленных процессов на основе анализа термодинамики основных и побочных нефтехимических реакций;

б) обучение технологии получения целевых продуктов в каталитических превращениях нефтехимического сырья;

в) обучение способам применения катализаторов и инициаторов в конкретных химических превращениях нефтехимических синтезов;

г) раскрытие сущности процессов, происходящих в каталитических превращениях нефтехимического синтеза.

2. Содержание дисциплины “Гомогенный и гетерогенный катализ в нефтехимическом синтезе”:

Основные сведения о каталитических реакциях. Различие в кинетическом описании каталитических и некаталитических реакций. Термодинамика простых и сложных каталитических реакций.

Кислотно-основной катализ. Кислоты и основания Бренстеда-Лаури и Льюиса. Количественная характеристика силы кислот в газовой и жидкой фазах. Принципы увеличения эффективной силы кислот и оснований. Структура кислот и оснований и их сила.

Каталитический крекинг. Катализаторы процесса. Карбониевые и карбениевые ионы. Основные и побочные реакции каталитического крекинга. Эволюция развития каталитического крекинга.

Ароматизация углеводородов. Катализаторы процесса. Механизм образования ароматических углеводородов из низших и высших углеводородов. Кинетика и термодинамика процесса. Спилловер водорода.

Алкилирование парафинов олефиновыми углеводородами. Понятие о детонации. Строение углеводородов и их скорость сгорания. Термодинамика процесса алкилирования. Катализаторы алкилирования. Кинетические закономерности алкилирования. Технологическое оформление процесса.

Алкилирование ароматических соединений. Термодинамические и кинетические закономерности алкилирования. Механизм процесса алкилирования. Катализаторы процессов алкилирования ароматических соединений. Селективное пара- и орто-алкилирование фенолов. Эволюция технологии алкилирования ароматических соединений.

3. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) Цели важнейших нефтехимических технологических процессов;
- б) Механизмы реакций основных нефтехимических процессов, ведущих к целевым продуктам;
- в) Пути возникновения побочных продуктов в нефтехимических синтезах;
- г) Методы интенсификации изучаемых реакций за счет использования катализаторов;
- д) Сведения о перспективных направлениях к совершенствованию известных и создания новых каталитических систем для нефтехимических синтезов;
- е) Взаимосвязь механизма рассматриваемых процессов с их технологическим оформлением.

2) Уметь:

- а) Определять условия проведения заданных нефтехимических превращений;
- б) Находить пути уменьшения доли побочных процессов в суммарном балансе нефтехимических реакций;
- в) Целенаправленно применять определенные типы катализаторов для осуществления целевых взаимодействий в нефтехимических синтезах.

3) Владеть:

- а) методами подбора типов катализаторов для ускорения нефтехимических реакций с известными механизмами превращений;
- б) способами определения условий проведения каталитических нефтехимических синтезов;
- в) методами повышения конверсии и селективности нефтехимических превращений за счет целенаправленного изменения структуры катализаторов.

Зав.кафедрой ТСК



А.М.Кочнев