

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.ДВ.1.1. Научные основы формирования технических характеристик в процессе
получения и переработки высокоэнергетических веществ

По направлению подготовки: 18.06.01 «Химическая технология»

По направленности: «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ»

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Кафедра-разработчик ОПОП: ХТВМС

Кафедра-разработчик рабочей программы: ХТВМС

1. Цель освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Научные основы формирования технических характеристик в процессе получения и переработки высокоэнергетических веществ» являются:

- а) формирование знаний о теоретических сведениях термического распада и гидролитического превращения в различных средах индивидуальных компонентов высокоэнергетических веществ в процессе получения, переработки; хранения;
- б) формирование знаний о механизме стабилизации высокоэнергетических компонентов и конденсированных систем на их основе;
- в) формирование знаний о фазовых переходах, происходящих в индивидуальных и композиционных полимерных материалах в процессах хранения и эксплуатации, методах прогнозирования термодинамической совместимости компонентов высокоэнергетических веществ;
- г) обучение разработке методологических основ получения новых композиционных материалов, в том числе, на основе конверсионных технологий и расширения вида и типа исходного сырья.

2. Содержание дисциплины «Научные основы формирования технических характеристик в процессе получения и переработки высокоэнергетических веществ»:

Основы формирования технических характеристик компонентов энергетических конденсированных систем (ЭКС) в процессе получения и переработки. Проблема технологии высокоэнергетических веществ в обобщенном и взаимосвязанном виде. Классификация. Основные требования к эксплуатационным характеристикам. Основные требования к способу производства. ЭКС. Кинетические исследования термического распада нитратов целлюлозы (НЦ) и других нитроэфиров. Начальная стадия. Стадия ускорения. Влияние примесей на кинетику процесса. Кинетические параметры термического распада. Кинетические исследования гидролиза НЦ и других нитроэфиров. Кислотный гидролиз. Щелочной гидролиз. Нейтральный гидролиз. Создание системы управления процессом формирования свойств компонентов ЭКС. Прогнозирование термодинамической совместимости в системе полимер – растворитель. Теоретические подходы к прогнозированию термодинамической совместимости полимерных и низкомолекулярных компонентов. Классификация растворителей. Математическая модель термодинамической совместимости в системе полимер – растворитель. Реологические свойства концентрированных растворов НЦ. Реологические свойства НЦ в формале глицерина при разных температурах и режимах деформации. Технологический процесс изготовления порохов с использованием растворителя формала глицерина. Вязкостные и реологические свойства разбавленных и среднеконцентрированных растворов НЦ. Реологические характеристики. Структурированность разбавленных растворов. Математическая модель реологии и формирования структурных параметров растворов НЦ. Критерии прогнозирования химической стойкости и изменения молекулярной массы пироксилиновых порохов при длительном хранении. Новые теоретические положения о стабилизации пироксилиновых порохов. Закономерности процесса деструкции и денитрации НЦ при длительном хранении. Кинетические параметры процессов. Механизм старения ПП при длительном хранении. Разработка экспресс-метода определения химической стойкости порохов на основе статистического анализа.

Методы модификации исходного сырья. Модификации исходного сырья для расширения области применения. Химическая модификация. Физические методы. Термомеханохимический метод. Методологические подходы создания новых материалов на основе конверсионной технологии. Получение новых термопластичных материалов на основе конверсионной технологии.

изготовление целлулоида. Производство мячей для настольного тенниса. Производство этролов и изделий из них.

3. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные сведения о химических превращениях при термическом распаде компонентов высокоэнергетических веществ;
- б) основные теоретические положения о гидролитическом превращении компонентов высокоэнергетических веществ в зависимости от среды и температуры, сведения о кинетических параметрах этих процессов;
- в) основные методологические подходы создания компонентов высокоэнергетических веществ с регулируемыми техническими характеристиками;

2) Уметь:

- а) управлять процессом формирования технических свойств компонентов высокоэнергетических веществ в процессе их получения и переработки;
- б) регулировать и прогнозировать вязкостные, реологические свойства, химическую стойкость компонентов энергоемких композиционных материалов;
- в) решать проблемные вопросы, связанные с конверсионной технологией получения новых полимерных материалов и изделий из утилизируемых высокоэнергетических веществ;

3) Владеть:

- а) методами и подходами, приемами, позволяющими обеспечить химическую и физическую стабильность, стабильность фазовой структуры высокоэнергетических систем и получить новые композиционные материалы с улучшенными и регулируемыми свойствами.

Зав.кафедрой ХТВМС



А.В. Косточко