

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Химия и технология исходных компонентов»

Дисциплина «Химия и технология исходных компонентов» является частью программы магистратуры «Химическая технология энергетических конденсированных систем» по направлению «18.04.01 Химическая технология».

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование профессиональных компетенций, связанных с разработкой составов и технологий производства пироксилиновых и баллиститных порохов и их энергонасыщенных компонентов, с обеспечением требуемого качества при их минимальной стоимости и максимальной безопасности изготовления и эксплуатации. Задачи дисциплины: • изучение сырьевой базы, аппаратного оформления, основных технологических схем и параметров процессов производства энергонасыщенных компонентов пироксилиновых и баллиститных порохов; • изучение влияния сырьевых материалов и отклонений от номинальных параметров технологических процессов на обеспечение заданных свойств энергонасыщенных компонентов порохов в зависимости от назначения - для переработки на пороховых и других производствах; • изучение методов синтеза и основных свойств энергонасыщенных компонентов пироксилиновых и баллиститных порохов..

Изучаемые объекты дисциплины

• различные виды сырья для производства энергонасыщенных компонентов пироксилиновых и баллиститных порохов, способы входного анализа его качественных показателей; • технологические схемы изготовления энергонасыщенных компонентов порохов, основное оборудование; • методы анализа энергонасыщенных компонентов порохов, технические условия и стандарты; • физико-химические основы процессов получения энергонасыщенных компонентов порохов..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	62	62	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	6	6	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	54	54	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	46	46	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
2-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Технология получения нитратов целлюлозы	3	0	28	18
<p>Тема 4. Технологические схемы производства НЦ. Различные варианты технологических схем: периодические, непрерывные, комбинированные. Основные стадии. Аппаратурное оформление технологии. Технические условия и стандарты на НЦ.</p> <p>Тема 5. Фаза подготовки целлюлозного сырья к нитрации. Разрыхление волокнистых целлюлозных материалов на кипорыхлителях. Резка рулонных материалов на станках СРЦК. Пневмотранспорт и сушка целлюлозы.</p> <p>Тема 6. Фаза подготовки кислотных смесей к этерификации. Кислотное хозяйство производства НЦ. Транспортировка, хранение и мешка кислот. Аппаратура. Рекуперация удержанных кислот. Регенерация отработанных и вытесненных кислот. Утилизация кислот, непригодных к повторному использованию. Методы улова кислот. Расчёт кислотооборота.</p>				
Химия и техноло-гия производства нитроэфиров - ос-новных пластификаторов нитроцеллюлозных порохов	2	0	20	18
<p>Тема 7. Нитроэфиры. Свойства исходного сырья для получения нитроэфиров. Технические условия на нитроэфиры.</p> <p>Тема 8 Свойства нитроэфиров. Сравнительная характеристика тринитрата глицерина. диэтиленгликольдинитрата и нитроксилитана. Другие высокоэнергетические пластификаторы нитратов целлюлозы, их достоинства и недостатки. Принципиальная схема производства нитроэфиров. Механизм этерификации спиртов крепкими и разбавленными кислотами. Кислотный и щелочной гидролиз нитроэфиров.</p> <p>Тема 9. Физико-химические основы сепарации нитроэфиров от отработанной кислоты. Процессы, происходящие при взаимодействии нитроэфиров с отработан-ной кислотой. Пути ускорения сепарации нитроэфиров. Конструкции применяемых сепараторов.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Физико-химия получения нитратов целлюлозы	1	0	6	10
<p>Тема 1. Классификация и свойства нитратов целлюлозы.</p> <p>Нитраты целлюлозы (НЦ). Классификация и терминология. Физические, физико-химические, термохимические, энергетические и взрывчатые свойства НЦ. Растворители и пластификаторы НЦ. Химическая и термическая стойкость НЦ и методы их определения.</p> <p>Тема 2. Физико-химические основы этерификации целлюлозы.</p> <p>Общие представления об этерификации целлюлозы в гетерогенной и гомогенной средах. Различные нитрующие агенты. Развитие теории нитрации. Побочные реакции при нитрации, окислительные и гидролитические процессы. Факторы, влияющие на процесс нитрации: состав РКС, модуль ванны, время и температура нитрации, адсорбционные свойства целлюлозного сырья. Аналитический и графический методы расчёта нитрующих кислотных смесей.</p> <p>Тема 3. Физико-химия процессов удаления отработанных кислотных смесей из НЦ и стабилизации НЦ.</p> <p>Принципиальные схемы удаления ОКС: механический отжим, вытеснение, рекуперация. Преимущества и недостатки. Теоретическое обоснование кислой и щелочной варок НЦ. Измельчение НЦ как механо-химический процесс. Методы оценки степени измельчения. Перспективные способы измельчения. Методы определения стабильности НЦ. Пути ускорения процесса стабилизации.</p>				
ИТОГО по 2-му семестру	6	0	54	46
ИТОГО по дисциплине	6	0	54	46