

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология катализаторов и адсорбентов»

Дисциплина «Технология катализаторов и адсорбентов» является частью программы бакалавриата «Химическая технология (общий профиль, СУОС)» по направлению «18.03.01 Химическая технология».

Цели и задачи дисциплины

Цель - ознакомление с теоретическими основами катализа, каталитических процессов, способами производства катализаторов и адсорбентов, с основными принципами технологического и аппаратурного оформления этих производств; формирование умения применять теоретические и практические знания для решения конкретных научных, технических, производственных задач в технологии производства катализаторов и адсорбентов. Задачи: • изучение современных физико-химических методов исследования твердых тел; основных закономерностей протекания каталитических процессов; основных технологических особенностей и принципов аппаратурного оформления химических производств катализаторов, носителей и адсорбентов; • формирование умений использовать основные химические законы для решения задач синтеза катализаторов и адсорбентов; определения оптимальных условий проведения каталитических процессов в технологии основного неорганического синтеза на основании теоретического анализа; • формирование навыков выполнения технологических расчетов и анализа процессов в химических реакторах..

Изучаемые объекты дисциплины

• Катализаторы и адсорбенты в неорганической технологии; • Гетерогенно-каталитические процессы в производствах неорганических веществ; • Технологические схемы производства катализаторов и адсорбентов для неорганической технологии..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		8	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	70	70	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	30	30	
- лабораторные работы (ЛР)	20	20	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	74	74	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
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
8-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
Общие закономерности подбора адсорбентов и катализаторов	6	0	6	6
Тема 1. Основные требования, предъявляемые к промышленным сорбентам, контактными массам. Основные требования, предъявляемые к промышленным сорбентам, контактными массам. О возможности предвидения каталитического действия отдельных элементов и соединений. Тема 2. Основы технологии. Оптимальная пористая структура твердых тел. Характеристика отдельных носителей. Основы технологии. Схема разработки катализаторов от лабораторного поиска до промышленного внедрения. Обзор новых современных технологий получения катализаторов. Ресурсосбережение в технологии получения катализаторов. Регенерация отработанных катализаторов и адсорбентов.				
Основные технологии катализаторов и адсорбентов	14	8	12	40
Тема 3. Технология осажденных катализаторов, сорбентов. Общие положения, технологическая схема. Основные параметры технологического режима. Примеры технологии осажденных катализаторов, сорбентов. Тема 4. Приготовление катализаторов методом пропитки. Теоретические основы способа пропитки. Связь процессов капиллярной пропитки и диффузионного извлечения из пористых материалов. Способы пропитки. Кинетические параметры отдельных технологических операций. Тема 5. Технология смешанных катализаторов. Общие положения. Общая технологическая схема. Разбор отдельных операций. Примеры технологии смешанных катализаторов. Тема 6. Приготовление катализаторов методом плавления исходных составляющих. Общие положения. Классификация плавленых катализаторов. Скелетные контактные массы. Основы технологии. Приготовление оксидных плавленых				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
катализаторов. Плавленные металлические катализаторы. Тема 7. Цеолиты и катализаторы на их основе. Основы технологии. Органические, природные, коллоидные катализаторы. Основы их технологии. Тема 8. Технология углеродсодержащих адсорбентов. Получение активированных углей методом парогазовой и хлорцинковой активации.				
Общие сведения об оборудовании катализаторных производств	2	0	0	6
Тема 10. Основные направления работ по созданию специализированного оборудования для производства катализаторов. Основные этапы создания катализаторных производств. Особенности проектирования.				
Методы исследования адсорбентов и катализаторов	2	8	0	14
Тема 9. Исследование свойств катализаторов. Методы измерения каталитической активности: статические, проточные, проточно-циркуляционные установки. Определение прочности, пористости, поверхности.				
Аппаратурное оформление отдельных стадий катализаторных производств	6	4	0	8
Тема 11. Аппараты для жидкофазных процессов. Реакторы для жидкофазных процессов периодического и непрерывного действия. Оборудования для процессов сгущения, разделения суспензии, промывки осадков. Тема 12. Оборудование для сушки и прокалики катализаторов. Общие сведения об оборудовании для сушки и термообработки катализаторов. Реакторы для жидкофазных процессов периодического и непрерывного действия. Вспомогательное оборудование сушильных установок. Тема 13. Машины и аппараты для механических процессов в производстве катализаторов. Общие сведения о машинах для проведения механических процессов. Аппараты для смешения сыпучих материалов. Устройство				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
основных типов мельниц для измельчения. Устройства для формования гранул носителей и катализаторов. Конструкции уплотнителей-грануляторов.				
ИТОГО по 8-му семестру	30	20	18	74
ИТОГО по дисциплине	30	20	18	74