

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология сульфитной целлюлозы»

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

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование комплекса знаний, умений и навыков в области теории и технологий производства сульфитной целлюлозы, состояния и тенденции развития технологий с экологической и экономической точек зрения, с устройством и работой всего технологического оборудования производства сульфитной целлюлозы. Задачи дисциплины: - изучение видов растительного сырья для получения целлюлозы; классификации способов получения целлюлозы; подготовки древесины для производства целлюлозы; теории и технологии кислотных способов получения целлюлозы; техники сульфитной варки. - формирование умения применять теоретические основы химических превращений компонентов древесины в производстве сульфитной целлюлозы; - формирование навыков использования методик анализа физико-химических, химических и механических свойств волокнистых полуфабрикатов для определения показателей качества, изменения параметров технологических процессов производства с целью получения продукции, отвечающей требованиям ГОСТ и потребителей..

Исучаемые объекты дисциплины

различные виды растительного сырья для получения целлюлозы; подготовка древесины для производства целлюлозы; способы получения целлюлозы; теория и технология кислотных способов получения целлюлозы; техника сульфитной варки; тенденции развития производства сульфитной целлюлозы с экономической и экологической точек зрения..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	72	72
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	32	32
- лабораторные работы (ЛР)	36	36
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)		
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36
Дифференцированный зачет		
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	180	180

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
7-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
Теория сульфитной варки целлюлозы	10	8	0	20
Тема 6. Общая характеристика процесса сульфитной варки: - порядок операций при сульфитной варке; - задача и общая характеристика процесса варки. Тема 7. Пропитка щепы варочным раствором: - назначение пропитки; способы проникновения в щепу компонентов варочной кислоты; - факторы пропитки; - избирательность процесса пропитки. Тема 8. Основные реакции сульфитной варки: - сульфонирование лигнина; реакции инактивации лигнина; растворение лигнина; - реакции углеводов; - побочные реакции сульфитной варки: реакции разложения бисульфита основания; образование в процессе варки побочных продуктов (цимол, метиловый спирт, уксусная и муравьиная кислота, угольная кислота, фурфурол). Тема 9. Факторы сульфитной варки: - влияние основных факторов варки на скорость процесса, выход и качество целлюлозы.				
Техника сульфитной варки	10	16	0	27
Тема 10. Техника сульфитной варки: - устройство варочных котлов; установки для принудительной циркуляции; - наполнение котла щепой и варочной кислотой; методы предварительного удаления воздуха из щепы; - процесс варки: заварка и варка; варка с «оттяжкой» и «перепуском»; окончание варки и опорожнение котла. Тема 11. Непрерывная варка сульфитной целлюлозы: - отличительные особенности варочной установки системы «Камюр» для сульфитной варки; схема установки «Камюр». Тема 12. Современные разновидности сульфитных способов варки целлюлозы: - бисульфитные варки; - ступенчатые сульфитные способы варки. Тема 13. Регенерация SO₂ и тепла сдувок при сульфитной варке целлюлозы и получение варочной кислоты:				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
- состав сдувок; схемы регенерации SO₂ и тепла сдувок и получения варочной кислоты: схема горячей (тепловой) регенерации; схема комбинированной горяче-холодной регенерации; отличительные особенности; преимущества и недостатки. Тема 14. Прием массы из котла, отбор щелоков и промывка целлюлозы. Сортирование и сгущение целлюлозы: - промывка целлюлозы в сцежах при опорожнении котлов выдувкой и вымывкой; - схема сортирования небеленой целлюлозы, применяемое оборудование; - сгущение целлюлозы, использование оборотной воды.				
Способы получения целлюлозы. Свойства целлюлозы. Сырье. Технологическая схема сульфитцеллюлозного производства	12	12	0	25
Тема 1. Введение: - целлюлоза как естественный высокомолекулярный полисахарид и составная часть любого растения; распространённость растительных полимеров в природе; растительные полимеры как промышленное сырьё, в том числе для производства целлюлозы, бумаги и картона; - состав и свойства растительных полимеров, из которых промышленными методами получают целлюлозу и полуцеллюлозу. Тема 1. Способы получения целлюлозы: - классификация способов получения целлюлозы; - краткая характеристика способов получения целлюлозы (применяемые реагенты, особенности способов, качество и назначение получаемой целлюлозы). Тема 2. Техническая целлюлоза. Сырьё для производства целлюлозы: - техническая целлюлоза и сырьё для ее производства; - классификация технической целлюлозы по выходу и степени провара. - сырьё для производства целлюлозы: древесное, недревесное и другие растительные виды сырья; их особенности, распространённость в природе, ресурсы. Тема 3. Технологическая схема сульфитцеллюлозного производства.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Подготовка древесины для производства сульфитной целлюлозы: - технологическая схема сульфитцеллюлозного производства; - подготовка древесины для производства сульфитной целлюлозы: свойства древесины (влажность и плотность), доставка хранение, распиловка, окорка, рубка в щепу, сортирование щепы; - оборудование для подготовки древесины: назначение, устройство, принцип работы; - рациональная схема лесобиржевого производства; - транспортировка древесины на предприятии; учет древесины. Тема 4. Состав и характеристика сульфитной кислоты. Очистка и охлаждение газовой смеси: - состав и характеристика сульфитной кислоты; - получение SO₂ из серы: сжигание серы и состав газовой смеси; серные печи; - характеристика газовой смеси; охлаждение и мокрая очистка газов серных печей; - оборудование для получения SO₂ и очистки газовой смеси: назначение, устройство, принцип работы. Тема 5. Приготовление «сырой» кислоты: - приготовление «сырой» кислоты на кальциевом основании; на магниевом основании; на растворимых основаниях; с основанием смешанного состава; - приготовление растворов для бисульфитной варки целлюлозы; - осветление и хранение «сырой» кислоты; - примерная схема кислотного цеха.				
ИТОГО по 7-му семестру	32	36	0	72
ИТОГО по дисциплине	32	36	0	72