

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология отбелки целлюлозы»

Дисциплина «Технология отбелки 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 отбелки различных видов целлюлозы, предназначенной для химической переработки и для производства бумаги, состояния и тенденции развития технологии отбелки целлюлозы с экологической и экономической точек зрения, устройства и работы всего технологического оборудования отбельного цеха. Задачи дисциплины: - изучение теоретических основ, технологии и технологических схем отбелки различных видов целлюлозы разного назначения; - изучение технологических режимов проведения отдельных ступеней обработки целлюлозы для получения беленой целлюлозы с показателями качества, отвечающими требованиям производства бумаги или химической переработки целлюлозы; - формирование навыков контроля процессов и качества беленой целлюлозы; - формирование умения выбора типа оборудования и его компоновки в технологической схеме отбелки различных видов целлюлозы, факторов, влияющих на качество продукции; - формирование навыков составления технологической схемы отбелки целлюлозы и выбора условий работы всех его ступеней в зависимости от вида, качества и назначения продукции..

Изучаемые объекты дисциплины

теория и технология отбелки целлюлозы различного назначения; технологические схемы и режимы всех стадий отбелки и методы контроля процессов и готовой продукции; назначение, устройство и работа технологического оборудования отбельного цеха; тенденции развития техники и технологии отбелки целлюлозы с экологической 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)	108	108
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет	9	9
Зачет		
Курсовой проект (КП)	36	36
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 процессов отбелки целлюлозы	16	10	0	54
Цель и способы отбелки целлюлозы Тема 1. Реагенты, применяемые для отбелки целлюлозы: - хлорсодержащие реагенты: молекулярный хлор, гипохлориты, диоксид хлора, монооксид хлора, хлорит натрия – свойства их, сравнение с технологической, экономической и экологической точек зрения; - кислородные и другие отбеливающие реагенты: кислород, пероксид водорода, озон, надуксусная кислота, ферментные препараты. Тема 2. Теоретические основы делигнификации целлюлозы: - хлорно-щелочная делигнификация целлюлозы, варианты делигнификации при отбелке сульфитной и сульфатной целлюлозы; их экологическая, технологическая и экономическая характеристика; - делигнификация целлюлозы кислородом и кислородосодержащими реагентами, а также с использованием ферментных препаратов; их технологическая, экономическая и экологическая характеристика, влияние на качество продукции. Тема 3. Теоретические основы отбелки (добелки) целлюлозы: - отбелка целлюлозы хлорсодержащими (гипохлоритами, диоксидом хлора, хлоритом натрия) и окислительными кислородсодержащими (пероксидом водорода, озоном и др.) отбеливающими реагентами; - кисловка отбеленной целлюлозы. Технологическая, экономическая и экологическая характеристика всех				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
способов отбелки целлюлозы. Влияние на качество беленой целлюлозы. Тема 4. Облагораживание целлюлозы: - назначение, задача и способы облагораживания целлюлозы; - горячее щелочное облагораживание: процессы и реакции, протекающие при горячем облагораживании; факторы и условия горячего облагораживания, влияние на качество продукции; - использование отработанных щелоков от горячего облагораживания; - холодное щелочное облагораживание: процессы и реакции, протекающие при холодном облагораживании; факторы, условия проведения и результаты холодного облагораживания, влияние на качество целлюлозы. Тема 5. Обессмоливание целлюлозы: - причины, вызывающие необходимость обессмоливания целлюлозы. Виды целлюлозы, подвергаемые обессмоливанию; - методы обессмоливания небеленой целлюлозы и целлюлозы в процессе отбелки.				
Техника отбелки и облагораживания	16	26	0	54
Тема 6. Получение отбеливающих реагентов: - получение гипохлорита натрия и кальция, приготовление отбеливающих растворов; - получение диоксида хлора: применяемые на практике способы получения, составы получаемых растворов, преимущества и недостатки способов. Тема 7. Современные схемы отбелки и облагораживания целлюлозы: - общая схема процесса отбелки целлюлозы; - схемы отбелки сульфитной и сульфатной целлюлозы для бумаги, особенности их, назначение отдельных ступеней обработки и				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
используемые реагенты. - схемы отбелки и облагораживания сульфитной и сульфатной целлюлозы для химической переработки, особенности их, назначение отдельных ступеней обработки и используемые реагенты. Тема 8. Современные тенденции в отбелке целлюлозы: - короткие схемы отбелки, переход к бесхлорным схемам отбелки, отбелка целлюлозы методом вытеснения (динамическая отбелка), отбелка целлюлозы в газовой фазе. Тема 9. Оборудование для отбелки и облагораживания целлюлозы: - башни отбельные для различных ступеней отбелки и облагораживания, оборудование для промывки целлюлозы между ступенями отбелки, смесители массы с химикатами перед различными ступенями отбелки; - оборудование для обессмоливания небеленой целлюлозы; - компоновка оборудования отбельных цехов. Тема 10. Водооборот и промышленные выбросы отбельного цеха и их очистка: - рациональная схема водооборота и водопользования в отбельных цехах, работающих по ECF и TCF-технологиям; - газовые выбросы отбельного цеха, их регенерация и обезвреживание; - сточные воды отбельного цеха: характеристика сточных вод отдельных ступеней отбелки целлюлозы, внутрицеховые способы очистки и рекуперации сточных вод.				
ИТОГО по 7-му семестру	32	36	0	108

ИТОГО по дисциплине	32	36	0	108
---------------------	----	----	---	-----