

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Волкова Валентина Ивановна
 Должность: декан Физико-технического факультета
 Дата подписания: 15.06.2023 12:02:01
 Уникальный программный ключ:
 c973b0192d09c40e4a132ba03e033754508b4cc0

Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Золь-гель технологии
Содержание	Классификация дисперсных систем. Золь, гель, ксерогель, аэрогель. Классификация методов получения нанокристаллических материалов и место в ней золь-гель метода. Основные стадии получения золь-гель материалов. Физико-химические процессы, протекающие в золе. Агрегация в золь-гель системах. Мицеллярная теория золь-гель процесса. Физическая теория устойчивости коллоидных систем Дерягина-Ландау. Получение "химического геля". Получение "физического геля". Способы получения золь-гелей и управления процессом гелеобразования. Методы поликонденсации. Высокоэнергетические методы. Методы синтеза в нанореакторах. Методы матричной изоляции. Золь-гель технология нанокompозитов. Основные понятия о фрактальных системах. Основные понятия теории перколяции. Реальные нанокompозиты. Модели кластер-частица. Кластер-кластерные модели. Методы определения атомно-кристаллической структуры. Термический анализ. Методы исследования кислотно-основных свойств, электроповерхностных свойств нанодисперсных систем. Метод измерения вязкости. Методы диагностики фазового состава. Методы диагностики структуры нанокompозитов. Методы диагностирования физико-химических свойств. Основные виды материалов, получаемых золь-гель методом. Молекулярная инженерия. Темплатный синтез. Органо-неорганические золь-гель технологии. Выращивание золя. Концентрирование и модифицирование золя.
Результаты освоения дисциплины	ПК-3 Знать: - основные понятия золь-гель технологии; - основные физико-химические процессы, протекающие в золь-гель системах; - основы управления процессами гелеобразования; - теории, позволяющие моделировать структуру золь-гель материалов, физико-химические процессы, протекающие в них; - методы диагностики и контроля свойств золь-гель материалов; - экологические аспекты технологий получения золь-гель материалов Уметь: - применять знания об основных физико-химических процессах, протекающих в золь-гель системах, для выбора параметров технологических процессов получения материалов с заданными свойствами с учетом экологических последствий - использовать положения теории фракталов и перколяции для моделирования структуры и свойств материалов; - выбирать способы диагностики и контроля свойств золь-гель материалов Владеть: - навыками экспериментального синтеза золь-гель материалов с учётом экологических последствий используемых технологий; - навыками диагностики и контроля свойств материалов
Трудоемкость, з.е.	4
Форма отчетности	Зачет с оценкой в 7 семестре
Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения	

ДИСЦИПЛИНЫ	
Основная литература	1. Рыжонков, Д. И. Наноматериалы: учеб. пособие / Д. И. Рыжонков, В. В. Левина, Э. Л. Дзидзигури. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. - 365 с.: ил., граф. - (Нанотехнология). - Библиогр.: с. 363. - ISBN 978-5-94774-724-9 2. Помогайло, А.Д. Металлополимерные гибридные нанокомпозиты / А.Д. Помогайло, Г.И. Джардималиева. - Москва : Издательство Наука, 2015. - 493 с. - ISBN 978-5-02-039170-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468384
Дополнительная литература	1. Рыжонков, Д. И. Наноматериалы: учеб. пособие / Д. И. Рыжонков, В. В. Левина, Э. Л. Дзидзигури. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. - 365 с.: ил., граф. - (Нанотехнология). - Библиогр.: с. 363. - ISBN 978-5-94774-724-9 2. Рыжонков, Д. И. Ультрадисперсные системы: получение, свойства, применение: учеб. пособие / Д. И. Рыжонков, В. В. Левина, Э. Л. Дзидзигури; Мос. гос. ин-т стали и сплавов (Технологический ун-т), каф. высокотемпературных процессов, материалов и алмазов. 3. Шабанова, Н. А. Химия и технология нанодисперсных оксидов: учеб. пособие / Н. А. Шабанова, В. В. Попов, П. Д. Саркисов. - М.: Академкнига, 2006. - 311 с.: ил. - Библиогр.: с. 285-300. - Предм. указ.: с. 301-304. - ISBN 5-94628-240-9 4. Физико-химия наночастиц, наноматериалов и наноструктур : учебное пособие / А.А. Барыбин, В.А. Бахтина, В.И. Томилин, Н.П. Томилина. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 236 с. - ISBN 978-5-7638-2396-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229593 (05.03.2019).