

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ООП ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 18.03.01
«ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ», ПРОФИЛЬ «ТЕХНОЛОГИЯ И ДИЗАЙН
ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ ПОКРЫТИЙ»
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ – ОЧНАЯ
СРОК ОСВОЕНИЯ ООП – 4 ГОДА

Наименование дисциплины		ОСНОВЫ ПЛЕНКООБРАЗОВАНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ ПОКРЫТИЙ			
Курс	4	Семестр	8	Трудоемкость	4 ЗЕ, 144 ч (63 ч ауд. зан.)
Виды занятий	ЛК, ЛР	Формы аттестации		Экзамен.	
Интерактивные формы обучения			Интерактивные лекции, демонстрационный эксперимент, исследовательский практикум, конференции, дискуссии и др.		
Цели освоения дисциплины					
Привить студентам навыки инженерного и технологического мышления в области освоения процессов формирования лакокрасочных покрытий из растворов, дисперсий, порошковых материалов, с протеканием химических реакций и без них, а также свойств получаемых покрытий. Знания, полученные в результате освоения курса, позволяют перейти к рассмотрению и анализу конкретных технологических ситуаций в процессе пленкообразования, а также закономерностей этих процессов, опосредованно проявляющихся в свойствах полимерных покрытий.					
Место дисциплины в структуре ООП					
Дисциплина относится к вариативной части цикла профессиональных дисциплин, базируется на результатах изучения дисциплин естественно-научного цикла, в том числе органической, физической, коллоидной, аналитической химии; дисциплин профессионального цикла, в том числе процессов и аппаратов химической технологии, общей химической технологии; а так же дисциплин профиля: «Химия мономеров», «Химия и физикохимия полимеров», «Физика полимеров».					
Основное содержание					
Модуль 1. Пленкообразование, осуществляемое без химических превращений. Содержание и задачи курса. Основные термины и понятия о процессах формирования покрытий и их свойствах. Классификация свойств. Виды исследования свойств лакокрасочных покрытий. Сущность процесса отверждения лакокрасочных покрытий. Превращаемые и непревращаемые лакокрасочные материалы. Факторы, влияющие на пленкообразование превращаемых и непревращаемых лакокрасочных материалов. Характеристика пленкообразующих систем. Растворы пленкообразующих веществ в органических растворителях, водные и органические дисперсии, 100%- е пленкообразующие системы; их достоинства и недостатки. Общая схема физических и химических процессов, протекающих при отверждении различных пленкообразующих систем на основе термопластичных и термореактивных пленкообразователей. Пленкообразование из растворов лакокрасочных материалов. Механизм процесса: конвективный и диффузионный перенос растворителя, градиент концентраций, студнеобразование, структурная неоднородность пленки. Кинетика процесса отверждения, влияние наполнителей на скорость процесса, остаточный растворитель. Схема процесса пленкообразования в зависимости от термодинамических свойств системы «пленкообразователь – растворитель». Зависимость свойств лакокрасочных покрытий от совместимости компонентов раствора. Пленкообразование в случае использования смесевых растворителей. Особенности пленкообразования из водных растворов. Пленкообразование из водных и органических дисперсий. Основные стадии процесса: образование промежуточного геля, синерезис, коалесценция. Факторы, определяющие скорость пленкообразования: степень дисперсности пленкообразователя, температура, свойства пленкообразователя, межфазное натяжение. Пленкообразование из аэродисперсий порошковых материалов. Основные процессы, протекающие при отверждении порошковых лакокрасочных материалов. Образование аутогезионной связи. Роль поверхностного натяжения при пленкообразовании. Особенности отверждения термореактивных порошковых красок.					
Модуль 2. Пленкообразование, осуществляемое в результате химических превращений Особенности протекания химических реакций в тонкой пленке. Факторы, влияющие на скорость и степень отверждения лакокрасочных покрытий. Типы реакций, протекающих при пленкообразовании. Реакционная способность функциональных групп пленкообразователя. Зависимость структуры пленки от расположения функциональных групп в макромолекулах. Основные представители термореактивных пленкообразователей. Процессы, протекающие при их отверждении. Окислительная полимеризация, пленкообразователей, модифицированных растительными маслами и каучуками. Полимеризация ненасыщенных олигоэфиров – олигоэфирмалеинатов и олигоэфиракрилатов. Особенности отверждения олигоэфиров под воздействием ультрафиолетового облучения и радиации. Отверждение эпоксидных пленкообразователей в присутствии отвердителей сшивающего типа (аминов, кислот, феноло-, мочевино- и меламинаформальдегидных олигомеров). Отвердители каталитического действия. Отверждение олигоуретановых пленкообразователей: двухупаковочных (на основе полиизоцианатов и полиолов), одноупаковочных (на основе блокированных					

<p>изоцианатов и систем, отверждаемых влагой воздуха), уралкидов и др. Отверждение поликонденсационных пленкообразователей феноло-, мочевино- и меламиноформальдегидных, полиэфирных насыщенных, кремнийорганических. Особенности отверждения водоразбавляемых лакокрасочных материалов. Отверждение многокомпонентных систем.</p> <p>Модуль 3. Свойства лакокрасочных покрытий Классификация свойств лакокрасочных материалов и покрытий. Прямые и косвенные методы оценки свойств ЛКП.</p>	
<p>Формируемые компетенции</p> <ul style="list-style-type: none"> – способен использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ПК-3); – способен использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-10); – способен анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-16). – способен анализировать технологический процесс как объект управления (ПК-17); – способен проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий, технологических процессов (ПК-22); – способен разрабатывать проекты (в составе авторского коллектива) (ПК-26); – готов к применению современных технологических процессов и технологического оборудования на этапах разработки и производства лакокрасочных материалов и их применения при создании систем полимерных покрытий в различных отраслях промышленности (ДПК-6). 	
<p>Образовательные результаты</p> <p>Для успешного усвоения дисциплины студент должен</p> <p>знать: – основные типы реакций получения полимеров и способы их синтеза;</p> <ul style="list-style-type: none"> – влияние химического состава, структуры макромолекул на свойства основных типов олигомеров и ВМС, используемых в качестве пленкообразователей в лакокрасочных материалах; – свойства и области использования основных видов пленкообразующих полимеров, используемых в лакокрасочных материалах; <p>уметь: –использовать знания дисциплин профессионального цикла для углубленного изучения коллоидно-химических свойств лакокрасочных материалов (растворов, эмульсий, дисперсий различного типа) и получаемых из них покрытий;</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать на практике сведения о свойствах лакокрасочных покрытий различного типа; – применять сведения об основных методах контроля, приборах и инструментах, используемых для этого; выбрать необходимые в каждом конкретном случае методы контроля свойств лакокрасочных материалов и контроля полученных лакокрасочных покрытий; <p>владеть: – навыками работы в химической лаборатории;</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретическими методами описания химических, коллоидно-химических процессов, протекающих при формировании покрытий; – иметь опыт работы с нормативно- технической документацией и справочной литературой по химии и технологии лакокрасочных покрытий; – владеть литературным русским языком для оформления технической и отчетной документации, а также в разговорной речи; – практическими навыками работы на основных видах контрольно-измерительных приборов при оценке свойств лакокрасочных материалов и получаемых покрытий. <p>Освоение этой дисциплины необходимо при подготовке и защите квалификационной работы бакалавра по указанному профилю.</p>	
<p>Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника</p> <p>Освоение дисциплины обеспечивает решение выпускником задач будущей профессиональной деятельности (научно-исследовательской, производственно-технологической), связанной с разработкой, получением, анализом и применением полимерных лакокрасочных материалов.</p>	
<p>Ответственная кафедра</p> <p>Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений</p>	
Составители	Подписи
к.т.н., доцент Беспалова Г.Н.	
Заведующий кафедрой, чл.-корр. РАН, профессор Койфман О.И.	
Дата	20.01.2015 г.