



ИННОВАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ СОВРЕМЕННОГО ДИЗАЙНА. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Бабкин О.Э. д.т.н., профессор Санкт-Петербургский государственный институт кино и телевидения

Богатые краски природы прекрасны и неповторимы, но они меркнут со временем, зависят от капризов природы и солнечного света. Искусственный мир, в котором живет большинство людей, способен создавать атмосферу радости и счастья постоянно, главное – уметь создать «природные» краски, несущие позитив и ощущение комфорта. Задача декоративного дизайна – максимально воспроизвести природные тона и оттенки, передать энергетику природы в условиях индустриального модерна в стиле hi-tech. Желательно при этом не только создать разноцветье красок, но и сохранить экологичность окружающего пространства. Эту задачу с той или иной долей успешности решали технологии воднодисперсионных лакокрасочных материалов, успешной альтернативой им стали технологии ультрафиолетового отверждения (УФ-отверждения).



Материалы УФ-отверждения (УФ-полимеризующиеся материалы) широко используются в полиграфии, в строительстве, в мебельной промышленности – для окраски мебельных фасадов, в производстве паркета, полиуретановых ковров, для настенных термостойких фартуков у плит, дверей, поливинилхлоридных лент, используемых в мебельной промышленности, для защиты печати по пористому анодированному алюминию, для защиты оптоволокон, и влагозащиты электронных плат и узлов радиоэлектронной аппаратуры.

С 2008 года в России действуют промышленные установки УФ-отверждения для создания защитных (антикоррозионных) покрытий по металлоизделиям на трубных заводах: Синарский трубный, Волжский трубный, Выхсунский, ТАГМЕТ, и продолжают открываться новые производства. В 2015 году на рынок вышла новая серия УФ-полимеризующихся материалов под торговой маркой «UNIVERSUM-UV», производитель ООО «Пластик-Строймаркет» (г. Тверь). Присутствуют на рынке УФ-отверждаемые антикоррозионные покрытия, грунты, лаки, эмали; декоративные эмали по каталогу RAL; лаки УФ-отверждения с функцией УФ-защиты; эмали и лаки по ПВХ, АБС-пластику, полиуретановым коврам.

ОРИГИНАЛЬНЫЕ РЕЦЕПТУРЫ

Несмотря на ряд преимуществ технологии УФ-отверждения в сравнении с традиционными технологиями покраски водно- и органоразбавляемыми материалами, доля УФ-полимеризующихся материалов в линейке лакокрасочных материалов невелика, при этом сегмент отечественного производства ничтожно мал в сравнении с импортом. Это не в последнюю очередь связано с отсутствием квалифицированных кадров, понимающих механизм формирования покрытий, что существенно ограничивает динамику промышленных разработок. Сейчас в большинстве случаев производители получают стартовые рецептуры от поставщиков сырья, но вся значимость процесса создания нового материала заданной функциональности заключается не просто в сложении ингредиентов, а в рецептурных особенностях их составления. Необходимо знать и учитывать при создании оригинальных рецептур влияние химического строения, молекулярной массы, функциональности исходных компонентов на защитные, физико-механические свойства пленок, адгезионную прочность к различным подложкам, и многое другое. Тогда управление этими параметрами даст на выходе инновационный материал с принципиально новыми качественными характеристиками.

Одним из новых перспективных направлений является разработка интумесцентных огнезащитных вспучивающихся покрытий, получаемых по технологии УФ-отверждения



Научная школа кафедры кинофотоматериалов и регистрирующих систем «Технологии функциональных композитных материалов», возглавляемая профессором, доктором технических наук Олегом Эдуардовичем Бабкиным, внесена в Реестр ведущих научных и научно-педагогических школ Санкт-Петербурга

КАДРОВЫЙ ВОПРОС

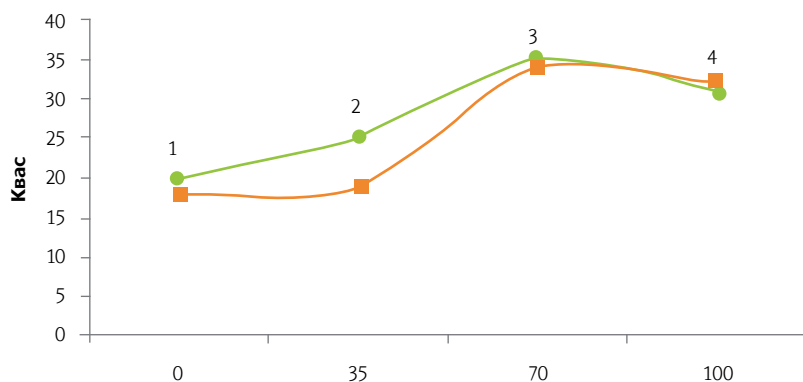
Подготовкой кадров в области создания материалов технологиями УФ-отверждения, материалов дизайна занимается, в том числе, кафедра кинофотоматериалов и регистрирующих систем Санкт-Петербургского государственного института кино и телевидения. Кафедра профильная для ряда направлений подготовки: химическая технология, энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, техносферная безопасность. Кафедра занимается подготовкой квалифицированных кадров для сферы производства, образования и культуры, выступая выпускающей кафедрой факультета фотографии, дизайна и жур-

налистики. Кафедра кинофотоматериалов и регистрирующих систем — правопреемница кафедры материаловедения и технологии функциональных материалов. С момента образования (1935 год) кафедра готовит специалистов для химико-фотографической промышленности, а с 2000-х годов в связи с развитием техники и технологий кафедра переориентировала учебный процесс, расширив сферу деятельности и включив подготовку специалистов в области создания, внедрения и эксплуатации материалов для регистрации информации (аналоговой и цифровой фотографии, голографии, стереолитографии, альтернативных носителей регистрации информации), а также в области охраны окружающей среды и техносферной безопасности в медиаиндустрии, технологии материалов дизайна и материалов кинопроизводства. Имея богатый накопленный опыт практических знаний в области химии и физикохимии высокомолекулярных соединений, технологии полимеров, технологии лакокрасочных материалов и покрытий, технологии пластических масс, образовательный процесс осуществляют преподаватели высшей квалификации, 92% которых имеют ученые степени, а 30% преподавателей имеют ученое звание профессор и степени докторов наук.

НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

Одно из основных направлений научной деятельности кафедры — перспективные технологии УФ-отверждающихся материалов раз-

Рисунок 1. Зависимость коэффициента вспучивания от количества введенного в УФ-полимеризующую композицию с содержанием циклогексилметакрилата или гидроксиэтилметакрилата пропоксированного диакрилата неопентилгликоля





личного назначения. За период с 2012 года из одиннадцати выполненных на кафедре и защищенных диссертаций на присуждение ученых степеней кандидатов и докторов наук, четыре – в области технологий УФ-отверждения, в этой области лежит и большая часть магистерских диссертаций и выпускных квалификационных работ студентов. Объектами исследований стали УФ-полимеризующиеся лаки для антикоррозионной защиты металлоконструкций; технологии двойного УФ-отверждения для влагозащиты печатных плат и узлов радиоэлектронной аппаратуры; УФ-полимеризующиеся системы для копирования дифракционных оптических элементов для защитной голографии; пигментированные УФ-отверждаемые эмали для декоративного дизайна и изготовления сувенирной продукции; УФ-полимеризующиеся композиции для технологий 3D печати. Одним из новых перспективных направлений остается разработка интумесцентных огнезащитных вспучивающихся покрытий, получаемых по технологии УФ-отверждения. Ведутся разработки по исследованию влияния вида активного разбавителя композиции на коэффициент вспучивания и адгезионную прочность покрытий (рисунок 1). Еще одним направлением кафедры стали разработки в области материалов для 3D печати по стереолитическому процессу, с использованием голографических изображений. 3D печать (оперативное прототипирова-

ние) используется для изготовления изделий или моделей изделий в различном масштабе в архитектурно-строительном дизайне, в рекламе, при изготовлении ювелирной и сувенирной продукции, в криминалистике, археологии, музееведении, медицине. Это одно из перспективных направлений, требующее разработки новых материалов, в том числе УФ-полимеризующихся под источник излучения с длиной волны 408 нм. Имеются и определенные разработки в области создания пигментированных систем для фотолитографии, что позволяет значительно упростить процесс контроля качества производства полупроводниковых приборов и интегральных микросхем. Также ведутся разработки УФ-полимеризующихся композиций для материалов холодного тиснения фольгой; материалов для покрытий по древесине; УФ-фильтровых материалов для защиты от агрессивного излучения. В силу ряда несомненных преимуществ (быстрая скорость отверждения и формирования покрытия (до 0,5 с) с максимальными защитными и декоративными свойствами, отсутствие выделения растворителей при отверждении, возможность использования термо-чувствительных подложек (пластмассы, древесина), композиции УФ-отверждения имеют широкую область применения в различных сферах деятельности, и могут быть использованы, при грамотном научном подходе, практически в любой отрасли. ■■■

На кафедре кинофотоматериалов и регистрирующих систем «Технологии функциональных композитных материалов» ведутся научные разработки, проводятся научные семинары по вопросам технологии функциональных материалов, конференции общероссийского и международного уровней с привлечением ведущих специалистов в области технологии материалов, материаловедения, теоретических вопросов химии и физикохимии веществ и соединений