

РЕФЕРАТ

Отчет 60 с., 7 рис., 14 табл., 29 источн.

СТЕКЛЯННЫЕ МИКРОСФЕРЫ, КОРУНДОВЫЕ МИКРОСФЕРЫ,
АЛКИДНАЯ ЭМАЛЬ, ЭПОКСИДНАЯ ДВУХКОМПОНЕНТНАЯ ЭМАЛЬ,
ВОДНО-ДИСПЕРСИОННАЯ КРАСКА, МОДИФИКАЦИЯ,
УФ-ИЗЛУЧЕНИЕ

Объекты исследования – лакокрасочные материалы различной химической природы, содержащие полые стеклянные и корундовые микросферы в качестве активных наполнителей, облученные ионизирующим излучением.

Цель работы заключалась в модификации структуры и свойств лакокрасочных покрытий полыми стеклянными и корундовыми микросферами, а также ионизирующим излучением с целью формирования защитных слоев с повышенными эксплуатационными свойствами.

Произведен аналитический обзор литературы с патентной проработкой, что позволило сделать выбор материалов использованных для приготовления композиций, а также выбор оптимальных концентраций для приготовления композиций. На основе выбранных материалов были приготовлены испытываемые образцы, которые были подвержены испытаниям. В результате установлены закономерности изменения физико-механических свойств лакокрасочных материалов с добавлением микросфер. Обоснован и приведен выбор оптимальных концентраций микросфер.

Для лучших модифицированных образцов было изучено влияние ионизирующего излучения различной природы в зависимости от продолжительности облучения и концентрации активных наполнителей в лакокрасочном материале на морфологию лакокрасочного покрытия и его физико-механические свойства.

ВВЕДЕНИЕ

Нанесение лакокрасочных покрытий на металлические изделия и конструкции является одним из самых распространенных методов борьбы с коррозией и влиянием окружающей среды. Широкое использование данных покрытий в различных областях промышленности обуславливает необходимость получения материалов с улучшенными эксплуатационными свойствами, что чаще всего связано с жесткими условиями эксплуатации изделий, а также с все возрастающими требованиями к качеству покрытий.

Существует ряд способов и методов с использованием внешних воздействий, позволяющих формировать сплошные слои с требуемыми свойствами и, в частности, с повышенной коррозионной стойкостью. Наиболее распространенные – это использование ультразвука, магнитного поля в процессе формирования покрытия. Одним из перспективных методов улучшения эксплуатационных характеристик лакокрасочных материалов является модифицирование поверхностного слоя покрытий посредством облучения ионизирующим излучением, при воздействии которого вследствие радиационно-химических превращений, протекающих в облучаемой среде, возможно формирование пространственно-сшитых структур, регулировка молекулярно-массовых характеристик, формирование структур различной морфологии [1–3].

За последние полвека появилось много синтетических наполнителей в форме микросфер, что обусловило разработку лакокрасочных материалов целевого и общего назначения.

Полюе микросферы, которые изготавливаются в большом количестве на основе неорганических материалов (полифосфатов, силикатов, полиборатов, борсиликатов), в последнее время и полимеров, широко применяются в различных отраслях строительства и промышленности. Керамические и стеклянные микросферы получили наибольшее распространение.

По величине частиц они изготавливаются с широким набором (от 10 до 300 мкм). Их используют и в производстве лакокрасочных материалов, потому что они достаточно эффективные и относительно дешевые наполнители.

Они химически стойки, инертны и обладают низкой плотностью и светорассеиванием. В отличие от других природных наполнителей микросферы не смогут изменить цвет красок. Они повышают их укрывистость, способствуя тем самым экономии очень дорогих пигментов, например, диоксида титана.

Керамические и стеклянные микросферы смачиваются водой (удовлетворительно) и органическими растворителями.

Также они хорошо себя зарекомендовали как в органорастворимых лакокрасочных материалах, так и в водно-дисперсионных.

Они могут служить для изготовления огнезащитных покрытий. Более тяжелые и прочные — керамические микросферы. В основном, их используют для получения покрытий с повышенной абразивостойкостью и твердостью. Они могут выдержать диспергирование в пленкообразователях при

больших нагрузках. Для получения красок, в данной работе применяли корундовые и стеклянные микросферы [4–5].

Все используемые микросферы – это высокодисперсные белые порошки. Часть микросфер может разрушаться посредством диспергирования и механического измельчения. В случае сухого смешивания, из-за хорошей сыпучести и подвижности микросфер, возникают однородные смеси. Такие смеси способны к псевдооживлению (превращение смеси в систему, твердые частицы которой находятся во взвешенном состоянии, напоминающее жидкость) и нанесению электростатическим распылением.

Благодаря сферической форме и низкой плотности стеклянных микросфер, увеличивается возможный объем загрузки по сравнению с наполнителями неправильной формы. Это, в свою очередь, может подразумевать пониженную усадку, изотропные физические свойства, а в некоторых случаях – значительное уменьшение веса.

Введение микросфер позволяет: создавать уникальные материалы: тепло- и светоотражающие краски. Улучшить потребительские свойства текущих рецептур, придав им антиконденсационные свойства. Уменьшить теплопроводность материалов, улучшить шумоизолирующие свойства покрытий. Экономить на рецептурах, содержащих диоксид титана. Уменьшать вес декоративных и фактурных покрытий, улучшая их потребительские свойства. Создавать улучшенные антикоррозионные и износостойкие покрытия при введении керамических микросфер.

В связи с вышеизложенным, актуальным является исследование возможности управления эксплуатационными свойствами лакокрасочных покрытий, в том числе их коррозионной стойкостью.