

металлоконструкции полимерного покрытия наполненного цинком. Эффективность такого рода защиты обеспечивается оптимальным взаимодействием макромолекул полимера с поверхностью защищаемого металла и поверхностью наполнителя - порошкообразного цинка, а также зависит от формы и размера частиц наполнителя.

В качестве полимерных связующих в промышленности используются хлоркаучук, полистирол, полиуретан, эпоксидные и алкидные смолы, силикаты, а в качестве наполнителя высокодисперсный порошкообразный цинк. В литературе отсутствуют конкретные данные о закономерностях адсорбции и адгезии каких-либо полимерных связующих на поверхности частиц цинка. Поэтому целью данной работы было экспериментально исследовать и проанализировать адсорбцию на поверхности частиц цинка макромолекул полистирола (ПС), а также выявить влияние размеров и формы частиц наполнителя на этот процесс.

Методом рефрактометрии, вискозиметрии и изотермической калориметрии была изучена адсорбция ПС на поверхности частиц четырех марок цинкового порошка, различных по размеру и форме частиц. Были рассчитаны толщины адсорбционных слоев и построены изотермы адсорбции.

Методом полива из растворов были приготовлены пленочные композиции на основе ПС с разным содержанием цинкового порошка. Равномерное распределение цинка в матрице достигали ультразвуковым диспергированием. С использованием термохимического цикла, включающего процессы растворения полимера, пленочного композита Zn с полимерным связующим, а также смачивания порошка Zn, получены значения энтальпии образования композитов и изотермы адгезии полимера к поверхности частиц порошкообразного цинка.

Работа поддержана грантами CRDF PG07-005-02 и АВЦП «Развитие научного потенциала высшей школы» 2.1.1/1535

ЭНТАЛЬПИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЦИНКОВОГО ПОРОШКА С КОМПОНЕНТАМИ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ

¹Галаяутдинова А.С., ²Сафронов А.П., ¹Юркина Л.П., ¹Пастухов В.П.

¹ООО НПП Уралавтохим, Екатеринбург

²Уральский государственный университет, Екатеринбург

Для защиты металлических поверхностей конструкций и изделий в настоящее время широко применяется метод «холодного цинкования», заключающийся в нанесении на поверхность защищаемой металлоконструкции полимерного лакокрасочного покрытия наполненного цинком.

В качестве полимерных связующих в используемых лакокрасочных материалах применяют хлоркаучук, полистирол, полиуретан, эпоксидные и алкидные смолы, силикаты. Вместе с тем, в литературе отсутствуют данные о закономерностях взаимодействия каких-либо полимерных связующих с поверхностью частиц цинка. Целью данной работы было экспериментальное исследование взаимодействия частиц цинка с полимерными компонентами лакокрасочных композиций.

Предварительно путем отливки из раствора на стеклянную поверхность были приготовлены пленочные лаковые композиции, содержащие Zn порошок в количестве 10, 30, 50, 70, 80, 90% (масс.) и ударопрочный ПС, хлоркаучук, пентафталевою смолу. Измерения проводили при 25⁰C. Тепловые эффекты растворения и смачивания измеряли с помощью дифференциального микрокалориметра ДАК-1-1 типа Кальве с объемом ячеек 10 см³ и чувствительностью ячеек 187 и 126 В/Вт. Энтальпию взаимодействия полимерного лака с Zn порошком в высушенной лаковой пленке определяли с использованием следующего термохимического цикла

1. пленка (30 мг) + растворитель (6 мл) = раствор лака + $\Delta H_{\text{раст, 1}}$
2. Zn порошок (600 мг) + растворитель (6 мл) = суспензия + $\Delta H_{\text{смач}}$
3. Пленка композиция (30 мг) + ксилол (6 мл) = суспензия Zn в растворе лака + $\Delta H_{\text{раст, 2}}$
4. Zn + полимерный лак = Композиция + $\Delta H_{\text{взаим}} =$
 $\omega_{\text{пол}} \cdot \Delta H_{\text{раст, 1}} + \omega_{\text{Zn}} \cdot \Delta H_{\text{смач}} - \Delta H_{\text{раст, 2}},$
 $\omega_{\text{пол}}, \omega_{\text{Zn}}$ – весовые доли полимера и Zn порошка в композиции.

Во всех композициях наблюдаются экзотермические значения энтальпии взаимодействия Zn порошка и полимерной основы композиции, что указывает на энергетический выигрыш при их образовании. Для всех композиций наблюдается концентрационная зависимость энтальпии взаимодействия с двумя минимумами: Основной минимум приходится на 80-90% Zn порошка в композиции.

ОГНЕЗАЩИТНЫЕ СОСТАВЫ ДЛЯ ДРЕВЕСИНЫ НА ОСНОВЕ ПРОДУКТОВ АМИНОЛИЗА ПОЛИУРЕТАНОВ

Гарифуллин Д.Ш., Галлямов А.А., Балакин В.М.

Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург

Данная работа посвящена изучению химической деструкции полиуретанов реакцией аминотолуидина, с последующим применением продуктов аминотолуидина для получения огнезащитных составов.