

Гурина Г.И. канд. хим. наук, доцент, зав. каф. химии  
gigurina@ukr.net (Харьковский национальный технический университет  
городского хозяйства имени А.Н. Бекетова)

## **НАНОКОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ МОНТМОРИЛЛОНИТА**

Перспективным направлением развития современной химии, физики и технологии композиционных материалов является создание новых наноматериалов с целью улучшения физико-механических, реологических, защитных и специальных свойств материалов и покрытий на их основе.

Интеркаляционным методом получены нанокомпозиционные материалы с использованием слоистой неорганической матрицы монтмориллонита как основной минеральной составляющей бентонитовых глин. В качестве объектов исследования использованы глины Зикеевского, Черкасского и Григорьевского месторождений, бентонит марки SD-1. Проведена идентификация структуры исследованных образцов структуре монтмориллонита методом рентгенофазового анализа и ИК-спектроскопии.

Разработана технология отбеливания комовой бентонитовой глины Григорьевского месторождения [1] и получены наполнители для композиционных материалов белого цвета для декоративных и защитных покрытий.

В качестве интеркалянтов при образовании гибридных нанокомпозиционных материалов использованы растворы алкидных, эпоксидных, уралкидных, полиуретановых олигомеров, а для получения органобентонитов – четвертичные алкил аммонийные соли: алкилбензилдиметиламоний хлорид с количеством атомов углерода ( $C_{10}$ - $C_{17}$ ) и ( $C_{16}$ - $C_{18}$ ) и диметилди-н-октадециламоний хлорид. Факт интеркаляции диагностировали методом рентгенофазового анализа по увеличению величины параметра «с» кристаллической решетки неорганической матрицы, что соответствует росту межслоевых промежутков слоистой матрицы при интеркаляции, а также методом инфракрасной спектроскопии по смещению полос поглощения  $\nu(SiO)$ ,  $\nu(OH)$ ,  $\nu(NH)$  монтмориллонита и молекул-интеркалянтов.

Проведено измерение твердости покрытий с различным содержанием бентонитовых наполнителей и исследованы температурные зависимости изменения твердости покрытий в интервале температур от 20 до 180°C. Установлено увеличение твердости и теплостойкости покрытий при оптимальном наполнении олигомеров полученными наполнителями.

Потенциометрическим методом исследованы защитные свойства покрытий на основе стандартных грунтовочных составов марок ГФ-021 и ГФ-0119 и составов, в которых тальк и омиакарб были заменены новыми бентонитовыми наполнителями. Результаты исследований показали улучшение защитных свойств покрытий при использовании отбеленных бентонитовых наполнителей, что может быть связано с проведением стадий нейтрализации растворами с  $\text{pH} \geq 7$ .

С целью получения экологически чистых противокоррозионных пигментов на основе отбеленных бентонитов были проведены реакции интеркаляции монтмориллонитовых образцов водными и спиртовыми растворами органических красителей, а именно малахитовым зеленым и родамином С. Разработаны рекомендации по использованию новых противокоррозионных пигментов в составе противокоррозионных грунтовок, емалей и грунт-эмалей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Патент на корисну модель № 114543, № заявки и 2016 09681 авторів Гуріна Г. І., Каратєєв А. М., Накостенко Н. О. Спосіб вибілювання бентоніту, Бюл. № 5 від 10.03.2017.