

## ГІБРИДНІ НАНОКОМПОЗИТИ ДЛЯ ЛАКОФАРБОВИХ МАТЕРІАЛІВ

*Каратєєв А.М., Кот А.Г., Пархоменко М.О., Гуріна Г.І.*

<sup>1</sup>Харківський національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут», *gigurina@ukr.net*

Інтеркаляційний метод синтезу наноконкомпозитів у результаті впровадження (інтеркаляції) атомів чи іонів, молекул у міжшарові проміжки неорганічних матриць шаруватої структури актуальний у зв'язку з тим, що шаруваті алюмосилікати: каолін, бентоніт (монтморилоніт), тальк традиційно використовують у лакофарбовій промисловості в якості наповнювачів для зниження вартості лакофарбових матеріалів, рівномірного розподілу пігментів по об'єму плівкоутворювального матеріалу, зміни їхніх фізико-механічних властивостей.

Показана можливість використання інтеркаляційного методу для синтезу наноконкомпозитів на основі монтморилоніту та молекул органічних поверхнево активних речовин – четвертинних солей амоніаку.

З метою розширення асортименту наповнювачів для лакофарбових матеріалів на основі природних бентонітових глин розроблений механізм органомодифікації вибіленого бентоніту на прикладі природних бентонітів Григорівського родовища та технологічний процес органомодифікації бентоніту з використанням високоефективних четвертинних солей амоніаку: алкіл-диметил-бензиламонійхлориду, диметил ди-н-октадецил-амоній хлориду.

Встановлені стадії технологічного процесу одержання органобентоніту, як продукту інтеркаляції алкіл-диметил-бензиламонійхлориду та диметил ди-н-октадецил-амоній хлориду у міжшарові проміжки монтморилоніту: одержання водної суспензії бентоніту; інтеркаляція четвертинних амонійних солей у міжшарові проміжки монтморилоніту, фільтрація, додавання спирту, сушка, класифікація за розміром частинок та фасування готового продукту. Дані наповнювачі можна рекомендувати для застосування у складі лакофарбових матеріалів таких як ґрунтівки, емалі, ґрунт-емалі. Одержані зразки органобентонітів досліджено методами інфрачервоної спектроскопії, рентгенофазового та термічного аналізу. Характерною ознакою утворення інтеркаляційної сполуки монтморилонітом є зсув смуг поглинання при  $3445,6 \text{ см}^{-1}$  та  $1043,5 \text{ см}^{-1}$  у спектрі вибіленої глини у бік менших частот до  $3434,6 \text{ см}^{-1}$  та  $1035,0 \text{ см}^{-1}$  у спектрах органомодифікованого бентоніту відповідно.

Факт інтеркаляції підтверджено появою інтенсивних широких рефлексів у малокутовому інтервалі з  $d=18.47$  та  $d=18.21$  для органомодифікованих зразків бентоніту катаміном АБ та диметил ди-н-октадецил-амоній хлоридом відповідно, що є ознакою утворення інтеркаляційної структури органомодифікованого бентоніту. Розмитість малокутового піку може свідчити про присутність в інтеркаляційних сполуках в системі «монтморилоніт- ЧАС» долі ексфоляційних, деламініваних структур. Порівняльна характеристика термостійкості зразків пентафталевих покриттів та покриттів з органомодифікованим бентонітом свідчить про підвищення температури деструкції зразків, що містять органобентоніт як з алкіл-бензил-диметиламоній хлоридом, так і з диметил ди-н-октадецил-амоній хлоридом на 15 та 8 градусів відповідно.

Одержані пігменти зеленого та рожевого кольорів з використанням органомодифікованих органобентонітів та адсорбційних лаків – малахітового зеленого та родаміну С та досліджені їх властивості.

Розроблені рецептури пігментованих лакофарбових матеріалів з вмістом ЛОС, що дорівнює 400 г/л та відповідає вимогам європейських стандартів, на основі алкідних смол з 100% вмістом нелетких речовин. Низькі значення в'язкості матеріалів, менші ніж 80с за ВЗ-246 при температурі  $20 \pm 0,5^\circ\text{C}$ , були збільшені завдяки використанню агентів реології – органомодифікованих бентонітів. Визначені властивості покриттів на основі екологічно безпечної емалі: адгезія – 1бал, стійкість до удару – 50 см, еластичність -1, час висихання – менше 24 годин.