

СІВОЛАПОВ П.В., МИРОНЮК О.В., к.т.н., СІКОРСЬКИЙ О.О.

Національний Технічний Університет України «КПІ», м. Київ

ВПЛИВ АПРЕТУЮЧИХ ДОБАВОК НА ГІДРОФОБНІ ВЛАСТИВОСТІ КАОЛІНУ

Були приготовані композиції модифікованого кремнійорганічними емульсіями каоліну. Проведені випробування на волопоглинання композицій. Результати роботи рекомендується використовувати при розробці наповнених водостійких композицій.

Были приготовлены композиции модифицированного кремнийорганическими эмульсиями каолина. Проведены испытания на влагопоглощение композиций. Результаты работы рекомендуется применять при разработке наполненных водостойких композиций.

Compositions of kaolinite modified by silicone emulsions were made. Tests of moisture absorption were carried. Results of the study are proposed to be used in development of filled hydrophobic compositions.

Ключові слова: каолін, гідрофобність, апретування, кремнійорганічні емульсії.

В технології композиційних матеріалів широкого застосування набули мінеральні шаруваті наповнювачі, до яких відноситься каолін. Його часто використовують в косметичній промисловості, у виробництві паперу, для регулювання в'язкості водних глинистих систем [1]. Для покращення сумісності каоліну з полімерною матрицею композиції, а також для підвищення водостійкості готових матеріалів наповнювачу надають гідрофобних властивостей шляхом фізичної або хімічної модифікації. Одним з відомих методів хімічної модифікації є апретування – використання функціональних добавок, які здатні хімічно взаємодіяти з твердою поверхнею порошку, і в той же час споріднені з полімерною фазою [2].

Метою даної роботи є дослідження впливу апретуючих добавок на гідрофобні властивості каоліну.

В якості апретуючих добавок були використані кремнійорганічні емульсії марок 1107, 495, 87 німецького виробництва (DowCorning). Для модифікації використовувався каолін марки КС-1 Просянського родовища України.

Обробка порошку апретами здійснювалася наступним чином. Були приготовані розчини кремнійорганічних емульсій поліметилгідридсилоксану 1107, полідиметилсилоксану 495 і силану 87 оптимальних концентрацій, які становлять відповідно 0,2%, 5%, 2% в перерахунку на масу порошку, відваженого для модифікації. До приготованих розчинів додавалася наважка каоліну, суміш перемішувалася до однорідного стану і витримувалася в сушильній шафі за температури 110-120°C. Були приготовані композиції на основі епоксидної смоли EPILOX 520 з використанням висушених зразків

модифікованого порошку в якості наповнювача і проведені випробування на вологопоглинання отриманих композицій шляхом витримання їх в ексикаторі з вологістю повітря 100% протягом 24 год. Величина вологопоглинання (X) розраховувалася за формулою (1).

$$X = \frac{(m_2 - m_1)}{m_1} \times 100\% \quad (1)$$

де, m_1 – маса зразка, г; m_2 – маса зразка після витримання в ексикаторі, г.

Результати випробувань наведені в таблиці.

Таблиця – Вологопоглинання композицій, мас. %.

Величина	Назва композиції				
	ЕРІЛОХ 520	КС-1 Просянський	КС-1 мод. 87	КС-1 мод. 495	КС-1 мод. 1107
m_1 , г	0,1615	0,2561	0,2268	0,3446	0,2988
m_2 , г	0,1663	0,2617	0,2443	0,3508	0,3025
X, %	2,97	2,18	7,71	1,79	1,23

Як видно з наведених в таблиці даних найменшим вологопоглинанням володіють композиції наповнені каоліном, обробленим силосановими емульсіями 1107 і 495, в той час, як 87 емульсія, що являється сполукою на основі силану, показала найбільше значення адсорбованої води з повітря. Більш вираженими гідрофобними властивостями володіє каолін, модифікований добавкою 1107, в порівнянні з добавкою 495. Очевидно, ключову роль тут зіграла хімічна природа замісників силосанового ланцюга. Якщо в складі силосанового ланцюга емульсії 495 атом кремнію сполучений з 2 метильними радикалами, то у випадку добавки 1107, один з них заміщений більш активним і рухливим атомом водню, що обумовлює більший ступінь сшивання апрету з наповнювачем.

Отже, апретування каоліну силосановою емульсією з правильно підібраними замісниками основного ланцюга дає змогу підвищити гідрофобні властивості порошку майже у 2 рази.

Список використаних джерел

1. Свідерський, В. А. Застосування модифікованого каоліну для регулювання властивостей водних дисперсних систем [Текст] / В. А. Свідерський, В. Г. Сальник, Л. П. Черняк // Наукові вісті НТУУ «КПІ». — 2010. — № 3. — С. 133–138.
2. Симонов-Емельянов И.Д. Основы создания композиционных материалов: Учебное пособие / И.Д. Симонов-Емельянов, В.Н. Кулезнев // М.: МИХМ. – 1986. – 86с.