**Демідов Дмитро Васильович,** канд. техн. наук

Харківський державний автотранспортний коледж, Харків

ORCID: 0000-0002-9530-3500

[**ВИКОРИСТАННЯ НАПОВНЮВАЧІВ ДЛЯ ПОЛІПШЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВОДНО-ДИСПЕРСІЙНИХ ПОКРИТТІВ**](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/Tti_2013_5_8.pdf)

Сучасний рівень розвитку лакофарбових матеріалів надає можливість переходу від традиційних екологічно і пожежонебезпечних органорозчинних систем до водно-дисперсних лакофарбових покриттів (ВД-ЛФП) [1-5]. Шляхом раціонального поєднання діючих компонентів: плівкоутворювача, пігментів, загусників, цільових добавок і мінеральних наповнювачів можна отримати покритті з заданим комплексом властивостей [6-12].

Відомо, що введення наповнювачів в полімерну матрицю призводить до появи широкого спектра взаємодій (від слабких фізичних сил до більш сильних хімічних), що виникають на межі поділу полімер-наповнювач, і призводить до утворення коагуляційних і конденсаційних структур (за класифікацією академіка П.О. Ребіндера). У структурах коагуляційного типу частинки пов'язані міжмолекулярними силами Ван-дер-Ваальса-Лондона, між ними виникають коагуляційні і «точкові» контакти. Між частинками є тонкі прошарки дисперсійного середовища. Структура має невелику міцність, володіє пластичними, еластичними і тиксотропними властивостями. Пластична течія пов'язана з тиксотропними явищами, які мають місце у високонаповнених лакофарбових матеріалах. Найчастіше прояв структурної в'язкості розглядається як позитивна якість, оскільки покриття набувають пастоподібну консистенцію. У таких системах не осідають пігменти, матеріали є змога наносити товстими шарами без патьоків. Такі покриття створюються шляхом відповідного підбору плівкоутворювачів і наповнювачів [13-18].

Вивчення в’язкості водно-дисперсійних лакофарбових матеріалів визначали за допомогою ротаційного віскозиметра «Реотест-2» (Німеччина) з робочим вузлом циліндр-циліндр, з використанням вимірювального циліндра H. Криві течії складів, які досліджувалися, знімали при зміні числа обертів від 0,1667 до 72,9 сек-1 при температурі 296К.

Вивчено зміну ефективної динамічної в’язкості і енергії активації в’язкої течії від швидкості зсуву високонаповнених стирол-акрилових складів ВД-ЛФП в залежності від вмісту наповнювачів.

В наслідок проведених досліджень встановлено, що введення в стирол-акрилові склади високодисперсних наповнювачів (тальку, каоліну, аеросилу, діоксиду титану, ряду органічних пігментів) призводить до утворення досить міцних коагуляційних структур. Цей принцип лежить в основі створення тиксотропних фарб. При сталій структурі тиксотропні фарби не стікають з вертикальної поверхні, але легко наносяться на таку поверхню, якщо ця структура зруйнована.

Ступінь тиксотропності ВД-ЛФП, наповненого аеросилом характеризується площею петлі гістерезису і абсолютним значенням в'язкості при малих швидкостях зсуву і зростає зі збільшенням вмісту наповнювача, оскільки коагуляційному взаємодії частинок належить основна роль в утворенні просторових структур.

**Література**

1. Казакова Е. Е., Скороходова О. Н. Водно-дисперсионные акриловые лакокрасочные материалы строительного назначения. М.: ООО «Пейнт-Медиа», 2003. 136 с.

2. Караваєв Т. А. Водно-дисперсійні фарби: товарознавча оцінка: монографія. К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2015. 288 с.

3. Мережко Н., Домніченко Р. Ринок лакофарбових матеріалів в Україні. Товари і ринки, 2011, № 2. С. 5–12.

4. Брок Т., Гротэклаус М., Мишке П. Европейское руководство по лакокрасочным материалам и покрытиям. Под ред. Л. Н. Машляковского. М.: ООО «Пейнт-Медиа», 2004. 552 с.

5. Saienko N., Demidov D., Popov Y., Bikov R. Construction and physical properties of heat-insulating water-dispersion paint coatings. Ways to improve construction efficiency, 2015. № 1 (39), С. 127–131.

6. Саєнко Н. В., Биков Р. О., Попов Ю. В., Демідов Д. В. Оцінка можливості застосування теплоізоляційних водно-дисперсійних покриттів в якості декоративно-захисної обробки фасадів будівель. Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури, 2020. № 79. С. 126–135.

7. Saienko N. V., Bikov R., Skripinets A., Demidov D. V. Research of the Influence of Silicate Fillers on Water Absorption and Microstructure of Styrene-Acrylic Dispersion Coatings. I Materials Science Forum, 2021. Vol. 1038. Р. 61–67. Trans Tech Publications Ltd.

8. Saienko N. V., Demidov D. V., Bikov R. A. Younis B. Effect of mineral fillers on the wetting of water-based polymer dispersions. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. IOP Publishing, 2019. № 708 (1). 012103 p.

9. Saienko N. V., Demidov D. V., Popov Y. V., Bikov R. A., Younis B., Saienko L.V. Effect of Mineral Filler Compounds on Vapor Permeability and Hygroscopic Properties of Water-Based Polymer Dispersions. In Materials Science Forum. Trans Tech Publications Ltd., 2019. № 968. Р. 89-95.

10. [Saienko](https://www.scientific.net/author-papers/natalia-saienko) N. V., [Bikov](https://www.scientific.net/author-papers/roman-aleksandrovich-bikov) R. A., [Popov](https://www.scientific.net/author-papers/yuri-viktorovich-popov) Y. V., [Demidov](https://www.scientific.net/author-papers/dmitriy-vasilevich-demidov) D. V., [Basheer Younis](https://www.scientific.net/author-papers/basheer-younis). The effect of silicate fillers on adhesion and adhesion strength properties of water-based coatings. Key Engineering Materials Submitted. Trans Tech Publications Ltd, Switzerland, 2020. № 864. Р. 73-79.

11. Саенко, Н. В., Демидов, Д. В. Первичная оценка огнезащитных свойств водно-дисперсионных акриловых покрытий теплоизоляционного назначения. Науковий вісник будівництва, 2016. № 86 (4). С. 154-157.

12. Demidov D., Saienko N., Bikov R., Saienko L., Ilenko K. Спрямоване регулювання горючості та вогнезахисних характеристик лакофарбових покриттів. Інтегровані технології та енергозбереження, 2019 №1. С. 52-60.

13. Saienko N., Demidov D., Popov Y., Bikov R., Butsky V. Rheological properties of aquaeous dispersion of styrene acrylate incorporating hollow microspheres and AEROSIL®. MATEC Web of Conferences, 2018. № 230. 03017.

14. Демідов Д. В., Саєнко Н. В., Попов Ю. В., Биков Р. О., Уманська Т. І. Реологічні та енергетичні характеристики високонаповнених акрил-стирольних водних дисперсій. Науковий вісник будівництва, 2018. № 94 (4). Р. 171-177.

15. Саєнко Н. В., Биков Р. О., Скрипинець А. В., Демідов Д. В., Карєв А. І., Саєнко Л. В. Спрямоване регулювання структурно-реологічних властивостей теплоізоляційних акрилових водних дисперсій за рахунок сумісного використання гідрофільно-гідрофобних силікатних наповнювачів. Інтегровані технології та енергозбереження. Харків, НТУ (ХПІ), 2021. № 2. С. 11-21.

16. Скрипинец А. В., Попов Ю. В., Саенко Н. В., Быков Р. А. Исследование реологических свойств олигомеролигомерных систем на основе эпоксидной смолы и олигоэфирциклокарбоната. In: ІІІ 369 международная научно-техническая интернет-конференция «Строительство, реконструкция и восстановление зданий городского хозяйства». Харьков, 2012. С. 286-287.

17. Саенко Н. В., Кондратенко А. В. Влияние минеральных наполнителей на реологические свойства огнебиозащитных композиций. Науковий вісник будівництва. Х: ХДТУБА, ХОТВ АБУ, 2010. С. 120-124.

18. Крих Г. Б. Визначення реологічних параметрів рідин за консистентними змінними. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. С. 126–131.