

rides: Xanthan and Bacterial Cellulose // Int. J. Mol. Sci. 2023. Vol. 24. P. 14608.

4. Ul-Islam M., Ullah M. W., Khan S., Park J. K. Production of bacterial cellulose from alternative cheap and waste resources: A step for cost reduction with positive environmental aspects // Korean J. Chem. Eng. 2020. Vol. 37. P. 925–937.

5. Revin V. V., Liyaskina E. V., Nazarkina M. I., Bogatyreva A. O., Shchanlin M. V. Cost-effective production of bacterial cellulose using acidic food industry by-products // Brazilian Journal of Microbiology. 2018. Vol. 49. № 1. P. 151–159.

УДК 621.793.79

М. Н. Урядникова, доц., канд. хим. наук;
А. А. Урядников, доц., канд. хим. наук;
У. В. Байшева, студ.; Ф. А. Айдемирова, студ.
(ТГУ имени Г.Р. Державина, г. Тамбов, РФ);
Н. В. Губина, нач. лаборатории (ОАО «Пигмент», г. Тамбов)

РАЗРАБОТКА СПОСОБА ПОВЫШЕНИЯ АНТИКОРРОЗИОННЫХ СВОЙСТВ ЛКМ НА ОСНОВЕ СТИРОЛ-АКРИЛОВЫХ ДИСПЕРСИЙ

Перспективным методом защиты металлоконструкций от атмосферной коррозии является использование лакокрасочных материалов (ЛКМ) на основе акриловых дисперсий, которые обладают рядом преимуществ: долго сохраняют цвет, выдерживают интенсивное УФ-излучение, обладают высокой эластичностью, водоотталкивающими свойствами, а также экологичностью и пожаробезопасностью [1-2].

Защитное действие подобных ЛКМ обусловлено не только высокой механической изоляцией металлической поверхности от внешней среды, но и использованием специальных ингибиторов коррозии в составе грунтовки.

Для повышения антикоррозионных свойств ЛКМ на основе стирол-акриловых дисперсий в качестве ингибиторов коррозии были исследованы: нитрит натрия NaNO_2 , триэтанолламин $\text{C}_6\text{H}_{15}\text{NO}_3$, бензоат натрия $\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa}$, смесь NaNO_2 и $\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa}$ в соотношении 1:1.

Рецептура грунтовки по металлу на основе стирол-акриловой дисперсии Акратам AS 07.1 разработана ОАО «Пигмент» и имеет следующий состав, г:

Акратам AS 07.1 – 180,

коалесцент – 8,
антивспениватель – 0,8,
гидрофилизирующее вещество – 1,6,
диспергатор – 2,4,
биоцид – 0,4,
пигмент – 40,
антикоррозионный компонент – 20,
наполнитель – 40,
дистиллированная вода – 108,
ингибитор коррозии – 1,6,
загуститель – 0,8.

Грунтовку наносили с помощью кисти в два слоя на обе стороны пластинки из стали марки 08 ПС по ГОСТ 16523. Сушку каждого слоя проводили при температуре 55 – 60 °С в течение 20 минут. Окрашенные образцы помещали на 2/3 высоты в дистиллированную воду и 3%-ный раствор NaCl и выдерживали в течение 48 часов. После испытания образцы выдерживали перед осмотром на воздухе при температуре 20±2° С в течение 1 часа. Испытания в климатической камере КТВ-150 проводили в течение 5 и 20 суток в следующем режиме: 8 часов при 100 %-ной относительной влажности воздуха и $t = 40$ °С и 16 часов при закрытой дверце и отключенной камере. Испытания в камере солевого тумана проводили в течение 5 суток в следующем режиме: 8 часов в солевом тумане, который создавался с помощью распыления 5 %-ного раствора NaCl при $t = 40$ °С и 16 часов при закрытой дверце и отключенной камере. Периодически проводили визуальную оценку образцов на предмет появления продуктов коррозии на поверхности электродов как в климатической, так и в солевой камере.

После выдержки металлических образцов в течение 48 часов в дистиллированной воде и 3% растворе NaCl установлено, что в солевом растворе в присутствии всех исследованных ингибиторов на образцах наблюдались коррозионные поражения. В дистиллированной воде коррозией оказались не затронуты только образцы, покрытые грунтовкой, содержащей в качестве ингибитора коррозии бензоат натрия. В камере солевого тумана все образцы через 5 суток имели следы язвенной коррозии (рис.1).

В климатической камере спустя 5 суток образец, покрытый грунтовкой с нитритом натрия, прокорродировал отдельными пятнами. Образцы, покрытые грунтовками с триэтанололамином, бензоатом натрия и смесью бензоата и нитрита натрия фактически не прокорродировали.



Рисунок 1 – Пластины, покрытые грунтовками с бензоатом натрия и смесью бензоата натрия и нитрита натрия (слева направо) в солевой камере спустя 120 часов

Через 20 суток испытаний практически без поражений оказались пластины, в составе грунтовки на которых содержался бензоат натрия или смесь $C_6H_5COONa + NaNO_2$ (рис. 2). На остальных образцах в той или иной степени наблюдались коррозионные поражения.



Рисунок 2 – Пластины, покрытые грунтовками с бензоатом натрия и смесью бензоата натрия и нитрита натрия (слева направо), в климатической камере спустя 480 часов

Таким образом, при исследовании способов модификации грунтовок на основе стирол-акриловой дисперсии Акратам AS 07.1 лучший результат показал состав с добавкой бензоата натрия в качестве ингибитора. Работа поддержана Министерством науки и высшего образования Российской Федерации в рамках проекта по соглашению № 075-15-2021-709 (уникальный идентификатор проекта RF----2296.61321X0037).

ЛИТЕРАТУРА

1. Иващенко Ю.Г., Фомина Н.Н., Исмагилов А.Р. Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова. 2018. № 1. С. 6–9.
2. Казакова Е.Е., Скороходова О.Н. Водно-дисперсионные акриловые лакокрасочные материалы строительного назначения. Москва: Пэйнт-Медиа, 2003.