

УДК 631.171

ПРИМЕНЕНИЕ НАПОЛНИТЕЛЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ КОНСЕРВАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

*Матюнина Е.А., студентка 3 курса автодорожного факультета
Научный руководитель - Терентьев В.В., кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Рязанский ГАТУ*

Ключевые слова: наполнитель, консервационные материалы, коррозия, хранение.

Защита металлических поверхностей сельскохозяйственных машин от коррозии при длительном хранении позволяет повысить эксплуатационную надежность техники. Применение наполнителей из металлического порошка в составе консервационных материалов улучшает эффективность противокоррозионной защиты техники.

В настоящее время для обеспечения сохранности сельскохозяйственной техники в нерабочий период в агропромышленных предприятиях широкое применение получили различные консервационные материалы. Промышленностью выпускается широкий спектр разнообразных по составу и консистенции защитных покрытий. Эффективность использования данных материалов зачастую зависит от ряда субъективных факторов (например, качества подготовки защищаемой поверхности, квалификации работников, осуществляющих нанесение консерванта, соблюдения технологического процесса), а также условий хранения техники (в закрытом помещении, под навесом или на открытой площадке) [1-3]. При проведении консервации машин необходимо обеспечить максимальную герметизацию обрабатываемых металлических поверхностей машин от проникновения влаги и других агрессивных компонентов окружающей среды.

Для повышения герметизирующей способности консервационных составов предлагаем использовать наполнители - твердые высокодисперсные вещества, практически нерастворимые в дисперсной среде и всегда образующие в материалах самостоятельную фазу с частицами, по размеру значительно превышающим частицы загустителя. В качестве наполнителей могут быть использованы порошки некоторых металлов (алюминия, цинка) [4].

Преимуществом наполненных защитных материалов является возможность самоуплотняться после пропуска среды, что объясняется увеличением частиц наполнителя средой и уплотнением ими места пропуска. Чем меньше размер частицы наполнителя, тем более плотную и компактную упаковку создает наполненный консервант. Наполнители не только улучшают свойства данных материалов, но и нередко придают им такие, которые не могут быть достигнуты другими методами (герметизирующее действие, электропроводность). Влияние наполнителей на диффузионные свойства консервационных композиционных составов заключается в том, что частицы наполнителя представляют собой барьерные препятствия, удлиняющие путь молекул электролитов (воды) и кислорода воздуха, диффундирующих к поверхности защищаемого металла.

Проведенные в Рязанском ГАТУ исследования показали что, эффект улучшения защитных свойств консервантов (снижение площади и скорости коррозионных поражений) растет с повышением объемной (массовой) доли порошка протекторного металла (наполнителя) в покрытии в интервале от 0 до 10%. Дальнейшее увеличение доли протектора ведет к ряде случаев к незначительному уменьшению данного эффекта, так как при сравнительно невысоких значениях доли протекторного наполнителя повышение этой доли приводит к улучшению электрического контакта между частицами порошка, что соответствует повышению электропроводности “цепочек” частиц и обуславливает их работу как протекторов. Увеличение концентрации наполнителя в консервационном составе выше некоторого критического значения приводит к ослаблению механического (а, следовательно, и электрического) сцепления (контакта) между частицами порошка из-за недостаточного количества связующего, образованию несплошностей в покрытии и к усилению проникновения коррозионной среды к защищаемой поверхности [5,6].

Добавка протекторного порошка в качестве наполнителя к консервационным покрытиям обеспечивает увеличение защитной способности последних во всем интервале исследуемых параметров и условий эксперимента. Наиболее вероятным объяснением этого эффекта является электрохимический (протекторный) механизм действия указанных порошков в составе покрытия [7,8]. Данный эффект вызван также уплотнением покрытия за счет продуктов коррозии частиц протекторного металла и затруднением миграции электролита через покрытие из-за наличия частиц металла.

В дальнейшем исследования влияния наполнителей на защитные свойства консервационных составов будут продолжены с целью разработки экспериментального противокоррозионного состава, позволяю-

щего обеспечивать высокую степень сохранности сельскохозяйственной техники при любых условиях хранения.

Библиографический список:

1. Шемякин, А.В. Современные способы повышения эффективности процесса очистки сельскохозяйственных машин / А.В. Шемякин, В.В. Терентьев, К.П. Андреев, Е.Г. Кузин // Международный научный журнал. – 2017. – № 2. – С. 95-99.
2. Шемякин, А.В. Повышение эффективности противокоррозионной защиты стыковых и сварных соединений сельскохозяйственных машин консервационными материалами / А.В. Шемякин, В.В. Терентьев, М.Б. Латышёнок и др. // Известия Юго-Западного государственного университета. – 2016. – № 2 (65). – С.87-91
3. Терентьев, В.В. К вопросу местной консервации сельскохозяйственной техники / В.В. Терентьев, Ю.В. Десятов, М.Б. Латышенок // В сб.: Сборник научных трудов аспирантов, соискателей и сотрудников Рязанской государственной сельскохозяйственной академии имени профессора П.А. Костычева 50-летию РГСХА посвящается. – Рязань, 1998. – С. 185-186
4. Андреев, К.П. Хранение сельскохозяйственной техники: проблемы и решения / К.П. Андреев, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Вестник АПК Ставрополя. – 2018. – № 1. – С. 11-14.
5. Зарубин, И.В. Применение метода катодной протекторной защиты для противокоррозионной защиты стыковых и сварных соединений сельскохозяйственного оборудования / И.В. Зарубин, М.Б. Латышенок, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Сб.: Вавиловские чтения: Материалы Международной науч.-практ. конф. – Саратов, 2010. – Т.3 – С. 299-300.
6. Будылкин, А.А. Роль наполнителя в составе жидкого консерванта для противокоррозионной защиты стыковых и сварных соединений сельскохозяйственного оборудования / А.А. Будылкин, М.Б. Латышенок, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Сб.: Вавиловские чтения: материалы Международной науч.-практ. конф. – Саратов, 2010. – Т.3 – С. 281-282
7. Андреев, К.П. Подготовка сельскохозяйственной техники к хранению / К.П. Андреев, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Ремонт. Восстановление. Модернизация. – 2018. – № 9. – С. 36-39/14.
8. Шемякин, А.В. Способ повышения срока эксплуатации сельскохозяйственной техники / А.В. Шемякин, М.Б. Латышёнок, В.В. Терентьев // Известия Юго-Западного государственного университета. – 2017. – № 1 (70). – С. 50-56.

THE USE OF FILLERS TO ENHANCE THE PROTECTIVE PROPERTIES OF CONSERVATION MATERIALS

Matyunina E. A.

Key words: *filler, conservation materials, corrosion, storage.*

Protection of metal surfaces of agricultural machines from corrosion during long-term storage can improve the operational reliability of equipment. The use of fillers from metal powder in the composition of conservation materials improves the effectiveness of anticorrosive protection technology.