

"Сейфуллин оқулары– 14: Жастар, ғылым, инновациялар: цифрландыру - жаңа даму кезеңі » атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 14: Молодежь, наука, инновации: цифровизация - новый этап развития». -2018. - Т.1, Ч.1. - С.242-245

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ ТРЕХСЛОЙНЫХ ПАНЕЛЕЙ

*Танирбердина А.А., Серекпаева М.А.,
Ниязбекова Р.К.*

Строительный сектор сельскохозяйственных зданий и сооружений, как в Казахстане, так и во всём мире сегодня развивается в рамках применения облегчённых конструкций, удовлетворяющих требованиям санитарно-гигиенических норм и норм пожарной безопасности сельского строительства. При этом, строительство объектов сельскохозяйственного назначения (коровников, конюшен, птичников, хранилищ для овощей и т.д.) должно быть быстровозводимым в условиях приоритетного направления по устойчивому развитию агропромышленного комплекса определяемого увеличением объёмов сельскохозяйственной продукции.

Одним из приоритетов устойчивого развития агропромышленного комплекса является обеспечение безопасности сельскохозяйственной продукции, повышение производительности производства и улучшение качества продукции. Эффективность объектов сельскохозяйственной деятельности определяется многими параметрами, в том числе эксплуатационной надёжностью и долговечностью объектов сельскохозяйственного строительства, которые в настоящее время сооружаются, в основном, из каркасных и бескаркасных строительных конструкций, в том числе сэндвич-панелей, получивших большую популярность во всём мире. Наиболее рациональный путь решения проблемы применения таких конструкций для сельского строительства - защита их покрытиями на основе микросфер, устойчивыми к агрессивным средам, возникающим в процессе сельскохозяйственного производства[1].

Кроме того, применение таких защитных покрытий препятствует миграции вредных элементов сельскохозяйственной деятельности в окружающую среду объектов, деятельность которых образует газы, содержащие вредные вещества и имеющие неприятный запах (системы синтеза биогаза, системы для отгонного скотоводства, силосные и навозные системы), что в значительной степени улучшит экологическую обстановку в районе этих объектов.

В строительстве животноводческих зданий все шире находят применение новые строительные материалы. Как показывает практика эксплуатации зданий, далеко не все материалы пригодны для строительства ограждающих конструкций. Известно, что воздух помещений для животных содержит высокий процент влаги и различных газов и поэтому отдельные строительные материалы в течение короткого срока приходят в негодность. Следовательно, материалы, применяемые для строительства животноводческих зданий, должны быть устойчивыми к воздействию агрессивной воздушной среды, не оказывать вредного влияния на организм и быть достаточно теплыми.

Большинство строительных компаний использует для возведения современных животноводческих комплексов сэндвич-панели – после нанесения специальных защитных покрытий такие здания становятся чрезвычайно долговечными и надежными. Защитные покрытия необходимы, так как агрессивная среда находится внутри, а погодные изменения – снаружи.

Защитные покрытия широко применяются в промышленности, и их использование дает большой экономический эффект. Поэтому методы их получения являются предметом многих исследований и изобретений[2].

При классификации покрытий используют различные принципы - по физической или химической природе покрытий, а также по физическим или химическим их свойствам, например: металлические и неметаллические, тугоплавкие, химически стойкие, светоотражающие и т.д.

Защитные покрытия используют для предотвращения появления дефектов тех или иных поверхностей. В зависимости от материала покрытия, способы предохранения также отличаются между собой. Виды защиты, отличия и сходства, «плюсы» и «минусы», а также методы улучшения их качества рассмотрим в данной статье.

Цель испытания защитных покрытий

Защитные покрытия применяют, чтобы не допустить появления коррозии, и сохранить привлекательный вид металлических поверхностей. Контакт с атмосферой, дождем или промышленными кислотами приводит к формированию коричневого порошка, более известного в народе как ржавчина. Портиться со временем могут не только металлические изделия. Так, к примеру, бетонные конструкции также подвергаются разрушениям.

Для обеспечения качественной защиты, покрытие должно обладать такими свойствами, как высокое сцепление с основным материалом, быть сплошным, стойким к агрессивным средам, износостойким, в некоторых случаях, жаропрочным, и равномерным относительно поверхности.

Виды защитных покрытий

По химическому составу различают металлические и неметаллические защитные покрытия.

Металлические защитные покрытия

Используют для другого металла, стекла, керамики, пластмассы и др., чтобы усовершенствовать их электропроводные свойства, придать прочности, долговечности, в эстетических целях, и, конечно, для общей защиты.

Существуют такие способы:

Напыление металла: воздушной струей наносится расплавленный металл, используя распылитель;

Высокотемпературный способ: изделие погружают в емкость с расплавленным металлом;

Гальванический: необходимое изделие погружают в раствор воды и солей металлов, которые в последствии должны стать покрытием. Через жидкость, которая представляет собой электролит, пропускается ток, и выпадает осадок;

Термомеханический: наносят покрытие при помощи литья, прокатки, прессования иликовки;

Диффузионный: воздействуя высокими температурами, устойчивый металл покрывает основу.

Способов защиты с точки зрения электротехники классифицируют на: анодный, катодный.

Когда какой используется, зависит от материала основного металла: антикоррозийный металл всегда противоположность.

Электрохимическая защита достигается только анодным покрытием. Распространенный пример – цинковое покрытие железа. Немаловажный «плюс» такого покрытия то, что на качество не влияют ни трещины, ни царапины.

Катодное покрытие используют реже, в связи с односторонним способом его защиты – чисто механическим. Такое покрытие обязательно должно быть равномерное, достаточно толстое, сплошное и не иметь трещин. Яркий пример – оловянное или медное напыление на железе.

Неметаллические защитные покрытия

Применяют в целях предотвращения повреждения металлических покрытий, защиты от намокания и придания общего красивого вида. Разделяют на такие виды:

Лакокрасочные: самый востребованный вид. Бывают в виде красок, лаков, эмалей, грунтовок, олифы и шпаклевки. Хорошо защищает от влияния атмосфер, к тому же, придает вид абсолютно нового изделия. Вариации покрытий могут наделять все изделие свойствами электропроводности, светящиеся, с высокой степенью прочности, стойкостью к очень высоким температурам и кислотам, необрастающие и т.д.

Полимерные: хороший выбор, если цель – защита от внешней среды. Наносится как горячая смола методом погружения, напылением, или же просто красится кистью. Толщина покрытия после высыхания составляет около 2 мм.

Гуммирование: это защита при помощи резины. Для этого используют резину и эбонит. Таким образом защищают емкости, аппараты и резервуары. Резина может быть, как мягкой, так и твердой. Различие в видах нагрузки: если воздействуют ударные или деформирующие нагрузки, то используют мягкую резину, если же высокие температуры, а нагрузку практически нет, то твердые. Мягкость контролируют количеством серы в резине. Чем мягче резина, тем меньше в ней серы (около 2-4%). В твердой, для сравнения, 30-50%.

Нанесение резины – ответственный шаг. Поверхность важно предварительно обезжирить и почистить, а затем нанести резиновый клей и выдавить воздух. Завершающий шаг – вулканизация.

Резина – известный диэлектрик, устойчива к кислотам и щелочным средам, исключение – сильные окислители. Единственный «минус» - теряет свои свойства с течением времени.

Эмали на основе силиката: незаменимые защитные покрытия в условиях высоких температур и давления, агрессивных сред.

Покрытие наносят: в виде порошка (сухой способ), в виде пасты (мокрый способ).

Процесс нанесения осуществляется при температуре 830-920С. Единственный недостаток – низкая устойчивость к механическим воздействиям, т.к. быстрое растрескивание.

Распространенные защитные покрытия:

Перхлорвиниловые краски, лаки и эмали;

Масляно-битумные лаки и эмали, асфальтово-масляные и бакелитовые лаки до 120°С.

Эпоксидный лак или шпаклевка до 160°C.

Защитные покрытия широко применяются в промышленности, и их использование дает большой экономический эффект. Поэтому методы их получения являются предметом многих исследований и изобретений. Покрытия используются как для защиты материалов, так и для декорирования изделий[3].

Одним из успешных направлений по решению этих стратегических задач является развитие строительного производства быстровозводимых сооружений при использовании сэндвич-панелей, одновременно отвечающих требованиям экологичности, огнеупорности, устойчивости к резким перепадам температурного режима, высокой степени теплоизоляции и низким водопоглощающим свойствам. Кроме того, сэндвич панели имеют доступную цену, простоту монтажа, универсальность использования и продолжительный срок службы.

Список литературы

1. Указ Президента Республики Казахстан Об утверждении Государственной программы развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2017-2021 годы Режим доступа <https://online.zakon.kz>
2. Патент РФ на изобретение № 2502763 Антикоррозионное и теплоизоляционное покрытие на основе полых микросфер/ Платов А.С., 27.12.2013
3. Klavzar, Andreas; Chiroli, Maxime; Jung, Anne; and etc. Protective Performance of Hybrid Metal Foams as MMOD.: Procedia Engineering Volume: 103 Page: 294-301 Published on: 2015