

ЧТО ОБЩЕГО МЕЖДУ РАСТИТЕЛЬНЫМ И ЖИВОТНЫМ МИРОМ И ИСКУССТВЕННО СОЗДАВАЕМЫМИ МАТЕРИАЛАМИ?

Руссу И.В., д.т.н., проф.
Технический университет Молдовы
irusu@rambler.ru

Взаимосвязь между созданным природой растительным и животным миром и искусственно создаваемыми материалами существует и, практически, должна иметь место между всеми природными и искусственными материалами. В данной статье просто констатируются факты, подтверждающие такую взаимосвязь, в ней не содержатся какие-либо открытия. Например, можно сравнить созданные природой различные защитные и изолирующие вещества растительного и животного происхождения со способами и технологиями защиты материалов от коррозии, гидро- и термоизоляции, повышения износостойкости, твердости, ударостойкости, созданными человеком.

Можно привести и другие примеры. Например, о существовании взаимосвязи между формами живых организмов и искусственно созданными человеком машинами, оборудованием, приборами и т.п. Форма самолетов практически повторяет форму тела летающих птиц, форма подводных лодок повторяет форму большинства рыб. Даже конструкция автомобилей во многом напоминает тело человека с его органами (ходовая часть – опорно-двигательный аппарат; система смазки и система охлаждения – система кровообращения; система освещения – глаза; система питания – органы пищеварения человека).

К примеру, в целях защиты, тепло-, звуко- и других видов изоляции, природой созданы такие материалы как: кожа - для защиты тела людей и животных; веки и ресницы - для защиты глаз; волосы и шерсть - для защиты части тела людей и животных; перья - для защиты тела птиц; кора - для защиты ствола деревьев и кустарников; чешуя - для защиты тела рыб; защитная и изоляционная кожица, кожура - для фруктов, овощей, ягод.

Без этих создаваемых природой защитных и изоляционных материалов как животный, так и растительный мир, не смогли бы существовать. Доказательством этого являются случаи повреждения созданных природой защитных и изоляционных слоев для животного и растительного миров. Так, после повреждения кожи людей или животных следует появление и развитие ран, возможно заражение тканей и крови, заболевания порой с летальным результатом. Аналогично развиваются деструктивные процессы при повреждении защитных слоев растений, фруктов и овощей. Достаточно только незначительного повреждения их защитного слоя, как в месте нарушения его целостности начинается процесс гниения, порчи.

Таким образом, достоверно можно утверждать, что практически все создаваемое природой имеет какой-то защитный слой, цвет, форму. Из вышеизложенного логически вытекает вывод, что все искусственно создаваемые материалы, изделия, конструкции, в зависимости от условий их эксплуатации, должны иметь соответствующую защиту (черепаха имеет панцирь, а танк имеет броню).

В большинстве случаев, если не в самом начале создания материалов, изделий, конструкций и т.п., то со временем разрабатываются и применяются способы, методы, различные технологии и средства для их защиты.

К таким методам, способам и технологиям относятся, в зависимости от предстоящих условий эксплуатации, различные изоляционные и защитные покрытия, уплотнения и упрочнения поверхностных слоев, повышение химической и биологической стойкости поверхностных слоев материалов.

В ряде случаев созданные и применяемые впоследствии технологии, методы и способы защиты не являются достаточно удачными и эффективными.

Ошибки заключаются в том, что созданные для изоляции и защиты материалы (пленки, покрытия, пропитки и др.) могут быть недостаточно или плохо совместимы (что аналогично с несовместимостью порой человеческих органов при их пересадке) с защищаемыми материалами. Как результат - низкая адгезия, растрескивание, изменение цвета и преждевременное отслоение. В ряде случаев защищаемые и защитные материалы могут иметь различные деформационные свойства (коэффициенты линейного, объемного или температурного расширения), что не обеспечивает их успешную совместную работу.

Необходимо знать, каким законам природы подчиняются выбранные для защиты материалы и соответствуют ли они свойствам и условиям дальнейшей эксплуатации защищаемых материалов.

Выполнение защитных мероприятий, спустя определенный период эксплуатации защищаемых материалов, может привести к уже частичному разрушению их поверхностных слоев, что требует соответствующей их обработки и подготовки (очистки, нейтрализации, обеспыливания, обезжиривания, выравнивания), а также усложняет технологический процесс дальнейших защитных и изоляционных работ.

Исходя из вышеизложенного, практически в большинстве случаев, в зависимости от предстоящих условий эксплуатации, при разработке, проектировании и производстве материалов, изделий и конструкций, необходимо предусмотреть их защиту еще на первоначальном этапе разработки или проектирования. Зачастую эти мероприятия и предусмотрены. Но учитывая, что агрессивность окружающей среды и техногенных процессов постоянно увеличивается [1] и требования к надежности эксплуатации и качеству материалов, изделий и конструкций возрастает, то обязательно необходимо предусматривать требования к их защите в соответствующих нормативных документах.

СНиП 2.03.11-85 рекомендует различные способы и материалы для защиты железобетонных, металлических, асбестоцементных, каменных, деревянных и других материалов [2].

В ряде случаев рекомендуется только первичная защита самого материала [3], т. е. повышение его коррозионной стойкости. Но учитывая, что большинство строительных материалов являются композиционными, то может происходить избирательная коррозия. В таких случаях, если первичная защита обеспечивает защиту одних составляющих композиционного материала, то другие его компоненты могут оказаться незащищенными.

Следовательно, наиболее эффективную защиту могут оказать изоляционные материалы, а также пропитывающие и гидрофобизирующие составы.

Сочетание правильного проектирования архитектурной формы конструкций, их первичной и вторичной защиты может обеспечить наиболее эффективную сохранность материалов и конструкций, и как следствие - увеличить их долговечность.

Литература

1. Rusu I., Colesnic I., Constantinescu I. Coroziunea și protecția construcțiilor rutiere de beton armat / I. Rusu, I. Colesnic, I. Constantinescu // Al XIII Congres Național de Drumuri și Poduri. 15-17 septembrie, 2010. – Poiana Brașov. Rumânia. – Vol. 2. – P. 232-237.
2. СНиП 2.03.11-85. Защита строительных конструкций от коррозии. – Москва, 1985. – 45 с.
3. Розенталь Н.К. Долговечность строительных конструкций / Н.К. Розенталь // Материалы международной конференции 7-9 октября 2002 г. – М.: Центр экономики и маркетинга, 2002. – С. 75-81.