

Н.М. Черкасов, И.Ф. Гладких, Ю.В. Горюнова, ООО «НИЦ «Поиск»; А.Г. Бан, ООО «АСМОЛ СИНТЕЗ»

## ИННОВАЦИОННЫЕ ИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ АСМОЛА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ГАЗОПРОВОДОВ ОТ КОРРОЗИИ

На сегодняшний день существует единственное поколение материалов, которые соответствуют всем необходимым параметрам для защиты от коррозионных процессов и от стресс-коррозии включительно. Таким покрытием является антикоррозионный материал нового поколения асмор – асфальтосмолистый олигомер, в состав которого входят соединения, содержащие высокополярные функциональные группы, обладающие химической и поверхностной активностью. Основным отличием продукции является ее инновационный характер, поскольку в ней активный материал создает связи с металлом, увеличивая тем самым защиту трубопровода.

В поверхностном слое металла всегда имеется гидроксидная пленка, содержащая ионы двух- и трехвалентного железа. В составе асмора содержатся сульфогруппы. При контакте стали и асмора происходит химическое взаимодействие сульфогрупп асмора с ионами железа. Поскольку у трехвалентного железа больший электрический заряд, его взаимодействие с группами происходит активнее, он увлекается внутрь асмора. Ионы двухвалентного железа также вступают в реакцию, но остаются в поверхностном слое металла. Образующийся положительно заряженный комплекс препятствует дальнейшему доступу агрессивных компонентов к атомам железа на поверхности металла и способствует уменьшению энергии выхода электронов, что снижает вероятность перехода из двухвалентного в трехвалентный ион железа.

Изучен структурный состав стали образцов трубы с асморным покрытием после 5 лет эксплуатации методом растровой электронной микроскопии. Показано, что под защитным слоем покрытия находится поверхностный слой продуктов взаимодействия асмора со сталью и продуктами коррозии (первая стадия взаимодействия),



Рис. Схема структуры защитного слоя асмора на поверхности стали: 1 – металл; 2 – промежуточный слой металла с измененной структурой; 3 – поверхностный слой продуктов взаимодействия сульфокислот асмора со ржавчиной; 4 – объемный слой асморного материала

а также промежуточный слой стали с измененной структурой (рис.). Таким образом, антикоррозионная защита стальной поверхности обеспечивается стабильной адгезией химической природы между асморными материалами и металлом. Опыт применения асморных материалов для трассовой переизоляции трубопроводов показал, что на этих трубопроводах не было зарегистрировано ни одного случая коррозионного растрескивания под напряжением. Наличие в асморе ненасыщенных двойных связей =СН способствует легкому присоединению к ним водорода.

Данные результаты показывают, что защитная пленка на поверхности металла исключает адгезионное отслаивание покрытия от металла и проникновение электролита.

При применении асмора достаточно, чтобы поверхность трубы была очищена до степени St 1 ISO 8501-1:1988 (P), т.е. с поверхности трубы щеточной очисткой должны быть удалены только старая изоляция и продукты коррозии. Остающиеся в кавернах продукты коррозии и влага не влияют на процесс образования адгезионных связей «покрытие – металл», имеющих химическую, а не физическую природу. Большой объем работ по замене изоляции трубопроводов требует проведения переизоляции круглогодично, в т.ч. в зимний период. Химическое взаимодействие функциональных групп асмора с металлом трубы позволяет проводить работы без подогрева трубы. Опыт нанесения изоляции с применением асморных материалов показывает, что эти работы можно проводить при температурах до  $-30^{\circ}\text{C}$ .



ООО «НИЦ «Поиск»  
450105, Республика Башкортостан,  
г. Уфа, ул. Новоженова, д. 86, а/я 148  
Тел./факс: +7 (347) 284-35-53, 284-82-23  
e-mail: srcpoisk@ufanet.ru  
www.srcpoisk.ru