ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ КОРРОЗИИ И СЕРТИФИКАЦИИ (ЦНИИКС)
119292, г, Москва, а/я 145, тел. (495) 955-40-38; факс: (495) 952-56-48

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ "ТЭКСЕРТ"
Зарегистрирована Госстандартом России
Рег. № РОСС RU.0001.03 ЮЛ00
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ЦНИИКС
ВНЕСЕН В РЕЕСТР ТЕХДОКУМЕНТАЦИИ
01.12.2010 за № 159/67-3

Директор АНО «ЦНИИКС»

Поляков Н.А.

«01» декабря 2010 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о результатах ускоренного определения защитных свойств цинк-наполненных покрытий "Гальванол"

1.Объект испытаний. Цинк-наполненные покрытия (ЦНП) "Гальванол" (ТУ 2312-001-61702992-2009) производства ООО "НПЦ АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ", предназначенные для эксплутации в атмосферных условиях, водных средах, почвах для защиты от коррозии оборудования, металлоконструкций, сооружений различных отраслей промышленности, транспорта, коммунального хозяйства из углеродистых сталей.

2.Цель испытаний. Определение защитной способности ЦНП "Гальванол" ускоренными коррозионно-электрохимическими методами в сравнении с горячими цинковыми покрытиями на углеродистой стали.

3.Методы испытаний. Коррозионно-электрохимические испытания проводились на лабораторной базе ИФХЭ РАН им. А.Н. Фрумкина (лаборатория высокотемпературных испытаний в водных средах). Испытывались 100 стальных образцов (50х50х5 мм), очищенные путем дробеструйной обработки до S_a 2,5 (ИСО 8501-1:1998), степень очистки 1 (ГОСТ 9.402-2004 ЕСЗКС, табл.9) , после чего методом безвоздушного распыления (ГОСТ 9.105-80, группа материалов - I) на них было нанесено однослойное ЦНП "Гальванол" толщиной 30±15 мкм (с двух сторон).

Толщина покрытий контролировалась магнитным толщиномером МТ-101(ГОСТ Р 51649, ГОСТ 18353, ИСО 2808). Для сравнения испытывались также горячие (ГОСТ 9.307-89) цинковые покрытия толщиной 15±5 мкм.

Коррозионно-электрохимические испытания покрытий проводилось в условиях полного погружения в модельный раствор морской воды по ISO 11306 при 20 и 40°С(в течение 1200 ч), пресную воду при 20°С в течение 320 ч (DIN 50930, p.3), а также путем проведения 50 циклов коррозионных испытаний при 100%-ной влажности согласно SAE J2334 .

Для определения показателей скорости равномерной (сплошной) коррозии ($К_п$), интенсивности питтингообразования (ГОСТ 9.908-85) и характера коррозионных процессов были использованы методы линейного поляризационного сопротивления (ЛПС, ГОСТ 9.514-99), амперометрии нулевого сопротивления (АНС), потенциометрии, реализованные в универсальном автоматическом коррозиметре «Эксперт-004» (ТУ 4215-006-52722949-04, ООО «Эконикс-Эксперт», Москва), также оценивались изменения внешнего вида покрытий в процессе коррозионных испытаний, массы покрытий методом гравиметрии (с точностью до 0,00001 г).

4.Результаты испытаний

4.1. Средняя скорость коррозии покрытия "Гальванол" при погружении в морскую воду при 20°С составляет 0,03-0,04 мм/год (за 320 ч), при 40°С – 0,1 мм/год (488 ч) и далее снижается до 0,05 мм/год по данным ЛПС и гравиметрии. Цинковые покрытия на стали в ходе двухлетних натурных испытаний [1] при 20°С корродируют со скоростью 0,02-0,025 мм/год, при 40°С - 0,1-0,2 мм/год.

Таким образом, покрытия "Гальванол" в морской воде при равной толщине по защитным свойствам не уступают цинковым и относятся к стойким материалам (4-й балл коррозионной стойкости по ГОСТ 13819-68).

4.2.В пресной воде средняя скорость коррозии покрытия "Гальванол" при 40°С составила 0,008 мм/год (стойкое, 3-й балл по ГОСТ 13819-68), цинковых покрытий [1] при 20 и 40°С 0,02 и 0,07 мм/год. Из этих данных следует вывод о том, что покрытия "Гальванол" в пресной воде являются

стойкими (3-й балл по ГОСТ 13819-68) и при равной толщине превосходят цинковые покрытия .

4.3. Средняя скорость коррозии однослойного покрытия "Гальванол" на стали в ходе 50 циклов испытаний по SAE J2334 при RH100% при температуре 40°С (ускоренные испытания, имитирующие атмосферные условия) по данным ЛПС и гравиметрии составила около 2 мкм/год, а цинковых покрытий на стали −10-30 мкм/год. По справочным данным [1] скорость коррозии цинковых покрытий в атмосферных условиях (в зависимости от загрязненности составляет 2-10 мкм/год.

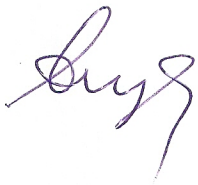
Из этих данных следует вывод о том, что покрытия "Гальванол" в атмосферных условиях являются весьма стойкими (2-й балл по ГОСТ 13819-68) и при равной толщине превосходят цинковые покрытия.

5.Выводы

Цинк-наполненные покрытия "Гальванол" на углеродистой стали в водных средах (морская и пресная вода) и атмосферных условиях по защитной способности не уступают или превосходят горячие цинковые по результатам испытаний ускоренными коррозионно-электрохимическими методами.

ЛИТЕРАТУРА

1.Коррозия. Справ.изд. Под. ред. Л.Л. Шрайера. Пер. с англ.- М.:Металлургия, 1981, 632 с

Эксперт
в.н.с., к.х.н  Ануфриев Н.Г.