

ОСОБЕННОСТИ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО РАЗРУШЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ И НАСЫЩЕНИЯ СВАРНОГО ШВА ПРОДУКТАМИ ИХ ДЕСТРУКЦИИ

Жабрев Л.А.

*Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая 29;
e-mail: leozhabrev@spbstu.ru*

Зачастую актуальные задачи сопряжения сборных элементов стальных конструкций, многие из которых защищены разнообразными покрытиями (Пк) и грунтами, выполняются и в заводских, и в монтажных условиях при помощи сварки. Физико-химические процессы, протекающие в защитных Пк под воздействием высоких температур и электрической дуги, а также влияние состава и технологических параметров Пк на качество соединения в отечественной и зарубежной литературе рассматривались крайне редко.

В настоящей работе экспериментальные исследования проводились с использованием эпоксидных лакокрасочных и органосиликатных Пк. Для определения состояния и степени деструкции Пк в зависимости от расстояния до сварного шва методом граничных элементов¹ были рассчитаны температурные поля, термические циклы и время пребывания Пк в различных диапазонах температур. Верификация модели производилась с помощью экспериментально полученных термических циклов с использованием термопар. С помощью методов рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии (XPS) исследованы характерные фрагменты Пк, изъятые с поверхности металла и подвергшиеся различной степени теплового и электродугового воздействия. Исследование распределения и состава продуктов разрушения Пк, находящихся в металле сварного шва, проводилось методами энергодисперсионной рентгеновской спектроскопии (EDX), рентгеновской дифрактометрии (XRD) и с помощью оптического и растрового электронного микроскопа (SEM).

Установлены закономерности степени разрушения эпоксидных и органосиликатных Пк в зависимости от близости нахождения сварного шва. Соотнесены данные об основных химических превращениях, протекающих в материале до температуры 1400 °С, с данными о составе Пк после проведения сварки. Установлено влияние состава и толщины защитного Пк на количество и характер включений, пор и дефектов формы шва.

Литература

1. Karhin V.A., Khomich P.N., Panchenko O.V., Ivanov S.Yu. Inorganic Materials: Applied Research, 2018, 9(6), 1169-1174.