

## Использование методов сканирующего электрода для анализа локальной активности при коррозии стали

Тарибо М.Г.<sup>1</sup>, Ломако С.В.<sup>1</sup>, Снигирева Д.В.<sup>1</sup>, Монтемор Ф.<sup>1</sup>, Феррейра М.<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup>Instituto Superior Técnico, Technical University of Lisbon, Portugal

<sup>2</sup>University of Aveiro, CICECO, Aveiro, Portugal

[maryna.taryba@ist.utl.pt](mailto:maryna.taryba@ist.utl.pt)

Целью выполненного исследования является продемонстрировать возможность применения методов сканирующего электрода для более глубокого понимания и количественного описания коррозионных процессов и сравнения защитной функции антикоррозионных покрытий.

Коррозия является одной из основных причин материальных потерь при эксплуатации различных инженерных конструкций. В среднем ежегодные убытки, связанные с коррозией металлов и их сплавов составляют порядка 4.2% ВВП, что только в Европе равняется 200 млрд. евро. Одним из наиболее распространенных методов защиты от коррозии является нанесение многослойных полимерных покрытий. Электрохимические методы широко применяются для исследования защитных свойств покрытия. Традиционные электрохимические методы дают информацию об общей активности всей поверхности образца. Однако, все коррозионные процессы начинаются в гетерогенных микровключениях на поверхности сплавов. Поэтому изучение коррозии на локальном уровне заметно повышает информативность получаемых данных.

В данной работе в качестве субстрата были использованы образцы гальванизированной стали, покрытые полимерным слоем толщиной 1-2 мкм. Покрытие содержало нанорезервуары с 8-гидроксихинолином и меркаптобензотиазолом, ингибирующие коррозию. Воспроизводимые дефекты правильной формы были сделаны в покрытиях для изучения их способности к самооживлению при экспозиции образцов в растворе NaCl. Количественно оценка способности к самооживлению проводилась с применением техники сканирующего вибрирующего электрода (SVET) [1] и техники сканирующего ионоселективного электрода (SIET) [2]. Дополнительная информация о составе и распределении коррозионных продуктов на поверхности была получена в результате исследования образцов сканирующим электронным микроскопом (SEM-EDS) и расчетов ионных равновесий в растворе. Данная работа показывает исключительную важность локальных методов анализа для изучения коррозионных процессов.

**Acknowledgement.** Авторы благодарят за финансовую помощь следующие проекты: PTDC/CTM/65632/2006, PTDC/CTM/108446/2008 (FCT, Portugal), и Европейский FP7 “MUST” NMP3-LA-2008-214261.

1. S.V. Lamaka, O.V. Karavai, A.A. Bastos, M.L. Zheludkevich, M.G.S. Ferreira. // *Electrochemistry Communications*. V. 10. 2008. Is. 2. P. 259.

2. A.C. Bastos, M.G. Taryba, O.V. Karavai, M.L. Zheludkevich, S.V. Lamaka, M.G.S. Ferreira. // *Electrochemistry Communications*. V.12. 2010. Is. 3. P. 394.