



SENSORES DE CORROSÃO PARA MONITORAMENTO DE PONTES E VIADUTOS DE CONCRETO ARMADO. PRIMEIRA ETAPA – TESTES EM SOLUÇÃO AQUOSA.

CALVO VALDÉS, Analiet¹, ROQUE, Polyana de Jesus² e MEDEIROS, M. H. F.³

Universidade Federal do Paraná, Engenheira Mestranda¹, analietcv@yahoo.es; Universidade Federal do Paraná, Iniciação científica², polyanaolegario@gmail.com; Universidade Federal do Paraná, Professor Doutor³.

RESUMO

A utilização de sensores embebidos no concreto para monitorar a durabilidade das estruturas é uma tendência atual. Uns dos dispositivos mais simples achados no mercado são os sensores galvânicos; formados por dois metais dissimilares onde um deles atua como ânodo e o outro como cátodo. Esses sensores de corrosão se baseiam na identificação prematura da variação de grandezas vinculadas à corrosão como a corrente galvânica de modo que possam se evitar degradações que levem ao colapso, limitando o período de vida útil do parque de obras de arte (OAEs) da infraestrutura pública, e os grandes investimentos que usualmente requerem na hora de serem recuperadas ou substituídas. O objetivo do trabalho foi confeccionar um sensor galvânico de múltiplos elétrodos nos laboratórios da UFPR inspirado num equipamento existente no mercado estrangeiro e avaliar o desempenho do mesmo em uma solução saturada de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ com e sem adição de NaCl (3,5% em massa). Em ambas as condições de exposição foi medida a corrente galvânica e a diferença de potencial entre os metais do sensor. A corrente ficou da ordem de micros amperes mesmo ainda após a adição de cloreto à solução aquosa. Entretanto, os valores de potencial dos pares se tornaram positivos (reação galvânica) e com tendência a aumentar. Esperava-se que o sensor se comportasse como um semi-eletródo de referência capaz de manter ou voltar a um valor médio de potencial no transcurso do tempo. Porém, cada par mostrou um comportamento diferenciado com variação maior do que 1mV/min entre leituras.

Palavras-chave: Sensor. Corrente galvânica. Diferença de potencial.

ABSTRACT

The use of sensors embedded in concrete to monitor the durability of structures is a current trend. Some of the simplest devices on the market are galvanic sensors. Formed by two dissimilar metals where one acts as an anode and the other as a cathode. These corrosion sensors are based on the premature identification of the variation of corrosion-related magnitudes such as galvanic current so that collapse can be avoided, limiting the lifetime of the works of art (OAEs) of the public infrastructure. And the large investments that usually require when they are recovered or replaced. The objective of this work was to prepare a multi-electrode electrode in the laboratories of UFPR based on equipment in the foreign market and to evaluate its performance in a saturated solution of $\text{Ca}(\text{OH})_2$ with and without addition of NaCl (3.5% in large scale). In both conditions of exposure, the galvanic current and the potential difference between the metals of the sensor were measured. The current was of the order of micro-amps even after addition of chloride to the aqueous solution. However, the potential values of the pairs became positive (galvanic reaction) and tended to increase. The sensor was expected to behave as a reference semi-electrode capable of maintaining or returning to an average potential value over time. However, each pair showed a different behavior with variation greater than 1mV / min between readings.

Keywords: Sensor. Galvanic current, Potential difference.