

## AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE APLICAÇÃO DO SISTEMA Ti/TiO<sub>2</sub> COMO SENSOR DE HIDROGÊNIO PERMEADO

Elisane Michelin<sup>1</sup>, Haroldo de Araujo Ponte<sup>2</sup>

Bolsista PRH-ANP 24, [elisanemichelon@gamil.com](mailto:elisanemichelon@gamil.com) <sup>1</sup>Centro Politécnico, Usina Piloto A Laboratório de Eletroquímica de Superfície e Corrosão (LESC), Universidade Federal do Paraná <sup>1</sup>

<sup>2</sup> Centro Politécnico, Usina Piloto A Laboratório de Eletroquímica de Superfície e Corrosão (LESC), Universidade Federal do Paraná <sup>1</sup>

## R E S U M O

**MOTIVAÇÃO:** Um dos mais importantes problemas que ocorre na indústria de petróleo é a corrosão por H<sub>2</sub>S, que causa severos danos a equipamentos da indústria de petróleo, pois o hidrogênio gerado por reações de corrosão pode permear facilmente através das paredes dos vasos e causar vários danos à estrutura metálica, como empolamentos e vários tipos de trincas.

**OBJETIVO:** Sendo assim esta pesquisa tem como objetivo o desenvolvimento e caracterização de sensores de permeação de hidrogênio através da avaliação de alteração do potencial eletroquímico sob carregamentos cíclicos de hidrogênio sob Titânio/óxido de Titânio (Ti/TiO<sub>2</sub>) na forma metálica. Posteriormente, são estudados os processos de geração, permeação e detecção de hidrogênio através de utilização da célula de Devanathan-Stachurski

**APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO:** Este sensor metálico permite avaliar a quantidade de hidrogênio permeado através da estrutura metálica das instalações petroquímicas, possibilitando aumentar a vida útil deste equipamento através do controle dos processos corrosivos. Além disso, o sensor de hidrogênio deve permitir o monitoramento *on-line* do processo de deterioração dos equipamentos, deve ser de fácil instalação e manutenção. Os dados obtidos com uso deste sensor devem ser precisos, de fácil tratamento e interpretação.

**RESULTADOS OBTIDOS:** O sensor proposto composto por Ti/TiO<sub>2</sub> possui tais características, porém antes é necessário conhecer as características eletroquímicas do material frente ao hidrogênio. As técnicas de Potencial de Circuito Aberto (OCP), Microscopia de Eletrônica de Varredura (MEV), Espectroscopia de Fotoelétrons Excitados por Raio-x (XPS) e Difractometria de Raio-x são aplicadas antes e depois dos ciclos de carregamento de hidrogênio, os quais foram realizados em três tempos (10, 20 e 30 minutos), para verificar possíveis alterações nos potenciais OCP dos eletrodos. Pode-se observar que houve variação do potencial do eletrodo de titânio depois de carregamentos de 10, 20 e 30 minutos. Com os resultados já obtidos, de acordo com as variações do potencial OCP pode-se observar que os experimentos com polarizações galvanostáticas de 30 min, a variação de OCP foi mais pronunciada em comparação a variação de OCP depois de polarizações de 10 min. Esta observação leva a hipótese de que a alteração do potencial de eletrodo de trabalho seja função do tempo de carregamento de hidrogênio.