

L. G. Vernasqui^{1*}, E. J. Corat¹
¹Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
 laisvernasqui@gmail.com

Resumo

A espectroscopia Raman *in situ* é uma técnica poderosa e versátil que fornece informações detalhadas sobre materiais de forma não destrutiva e em tempo real, tornando-a altamente atrativa para a caracterização de uma ampla gama de materiais em diferentes aplicações científicas e industriais.

Introdução

A espectroscopia Raman é uma técnica empregada para caracterizar materiais carbonáceos a partir da análise da interação entre o material e a radiação eletromagnética. Esta técnica é capaz de fornecer informações detalhadas sobre estrutura química, fase, cristalinidade e interações moleculares, que podem estar relacionadas a várias propriedades dos materiais. Recentemente, estudos têm se concentrado no monitoramento em tempo real (*in operando*) da espectroscopia Raman em diversas reações eletroquímicas uma vez que a técnica permite identificar sítios ativos, determinar moléculas de superfície e intermediários e revelar o papel dos eletrólitos no desempenho catalítico.

Assim, o objetivo deste estudo é apresentar os primeiros resultados obtidos na implantação da Espectroscopia Raman *in operando* nas instalações do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.

Resultados

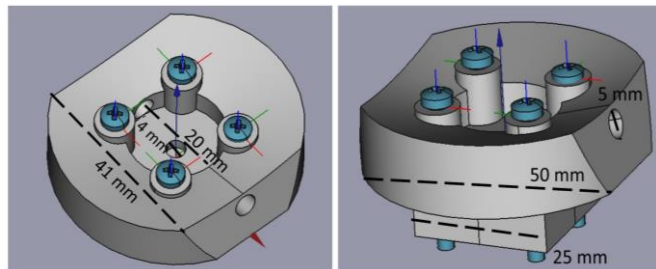


Fig. 2 – Célula eletroquímica *in operando* fabricada com impressora 3D.

Metodologia

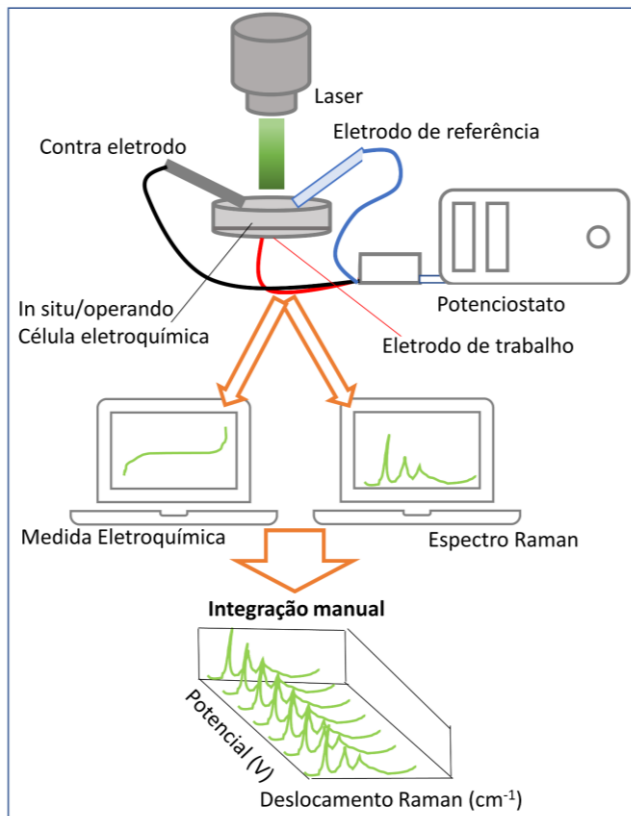


Fig. 1 – Representação gráfica das etapas que envolvem a obtenção de informações *in operando* para caracterização do material.

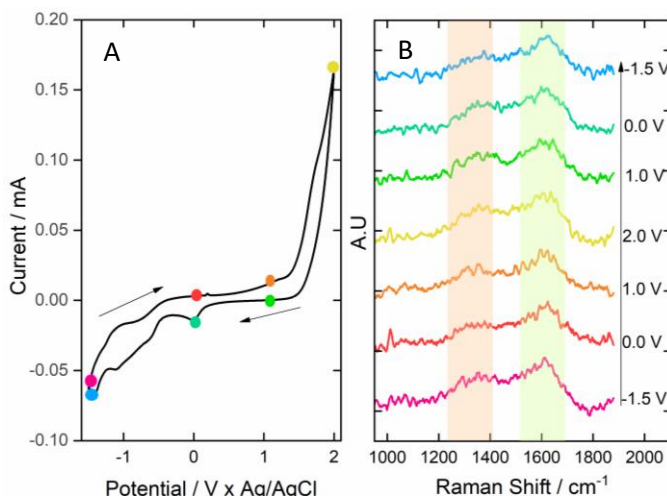


Fig. 3 - A) Voltamogramas cíclicos registrados durante a medição *in operando*; B) Espectros Raman obtidos nos diferentes potenciais. Eletrodo de trabalho e contra eletrodo: DLC dopado com boro e platina.

Medidas eletroquímicas

- 1 mL 0.05 mol.L⁻¹ Na₂SO₄
- 50 mV. s⁻¹
- Voltametria: - 1.5 V / + 2.0 V
- Potenciostato Autolab

Medidas Raman

- Laser 514 nm
- Lente objetiva -10 x
- 3 acumulações
- 5 s de exposição
- Modo *Kinetic*

Conclusão

A partir dos resultados iniciais apresentados neste trabalho, que incluem o projeto da célula eletroquímica, detalhes sobre a metodologia de acoplamento e também medições em tempo real utilizando como eletrodo de trabalho DLC dopado com boro, é possível concluir sobre a empregabilidade e potencialidade do método desenvolvido.

Agradecimentos

FAPESP #2023/06233-9 e #2019/18572-7.