

# PESQUISA MOVIMENTA INOVAÇÃO. INOVAÇÃO MOVIMENTA O FUTURO.

XXVIII ENCONTRO DE JOVENS PESQUISADORES E  
X MOSTRA ACADÊMICA DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

**07 e 08 de OUTUBRO de 2020**  
UCS CAMPUS-SEDE - CAXIAS DO SUL



**UCS**  
UNIVERSIDADE  
DE CAXIAS DO SUL  
PESSOAS EM  
MOVIMENTO

Probic-Fapergs



## INFLUÊNCIA DA UTILIZAÇÃO DE ULTRASSOM NA MELHORA DA IMPREGNAÇÃO DO SUPORTE DE MAIENITA COM NÍQUEL



Júlio Frighetto Clementino da Silva, Christian Manera, Thiago Barcellos,  
Marcelo Godinho (Orientador)

### INTRODUÇÃO / OBJETIVO

A busca por fontes de energia limpa vem sendo um dos focos da sociedade nas últimas décadas. Dentre elas o biocombustível, onde a gaseificação se destaca por realizar a conversão de biomassa em gás combustível. Nesse processo o catalisador Ni/maienita pode exercer uma importante função no craqueamento do alcatrão gerado na gaseificação de capim elefante com  $\text{CO}_2$ . Existem vários métodos de produção de maienita, e um novo processo de produção utilizando ultrassom foi recentemente desenvolvido pelo grupo. Este trabalho tem o objetivo de estudar a influência do ultrassom na etapa de impregnação do suporte de maienita com Ni.

### EXPERIMENTAL

O catalisador Ni/maienita foi produzido a partir da impregnação com Ni usando o método de impregnação úmida. 20 g de maienita foram adicionadas à 200 mL de água deionizada e 5,22 g de  $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ , (5% m/m de Ni). A suspensão foi evaporada sob agitação magnética na temperatura de 80 °C até a redução do volume para metade do volume inicial. Uma amostra análoga foi submetida a ação de ultrassom na potência de 200 W por 10 min antes do procedimento de evaporação com o objetivo de verificar se a utilização de ultrassom pode melhorar a dispersão do Ni no suporte. A pasta formada após a evaporação foi seca a 120 °C e posteriormente calcinada na temperatura de 1000 °C por 4 h.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação da influência da aplicação de ultrassom na dispersão do níquel, na forma de NiO, foi avaliada a partir do tamanho médio de cristalito. As amostras produzidas com aplicação de ultrassom apresentaram um tamanho de cristalito menor em comparação às amostras sem utilização do mesmo, além disso, também apresentaram um aumento da área superficial do material após a impregnação.

O tamanho médio do cristalito de NiO nas amostras sem a utilização de ultrassom foi de 51,9 nm, enquanto as amostras produzidas utilizando o método de produção com ultrassom tiveram o tamanho médio de 46,2 nm, uma diminuição de 5,7 nm. Um tamanho de cristalito menor é um indicativo de uma dispersão maior do NiO no suporte (DENG et al., 2008; MARTAVALTZI; LEMONIDOU, 2010; MONTOYA et al., 2000). O aumento da área superficial após a impregnação foi de 2,1  $\text{m}^2/\text{g}$ , amostras sem ultrassom obtiveram uma média de 8,7  $\text{m}^2/\text{g}$ , já as amostras com uso de ultrassom tiveram uma média de 10,8  $\text{m}^2/\text{g}$ .

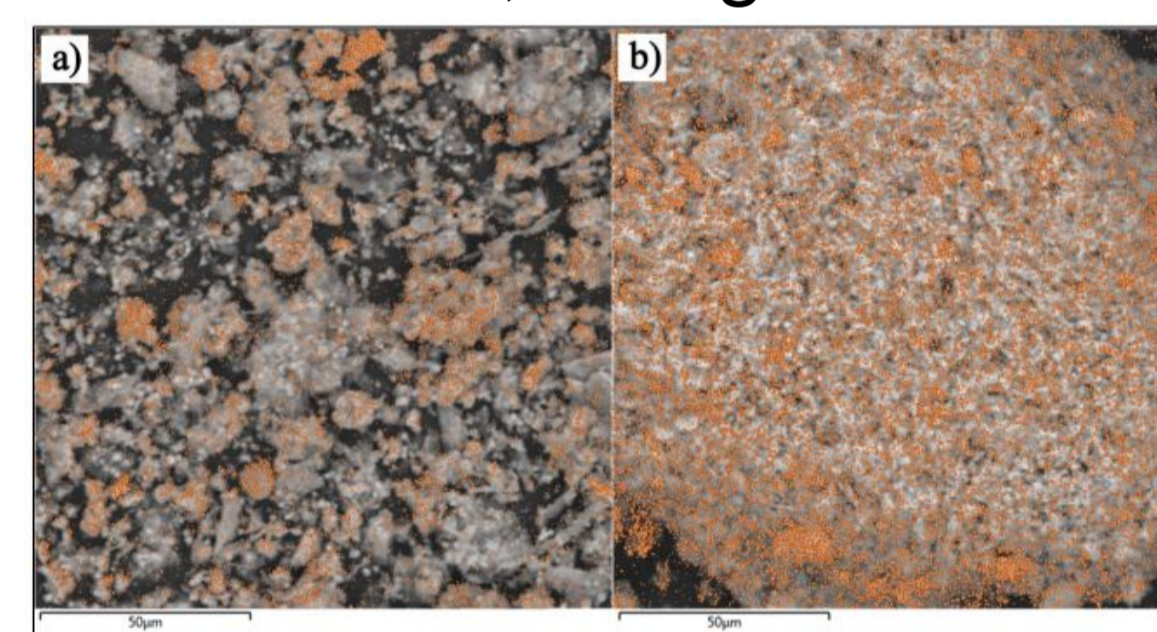


Figura 1. Mapa de distribuição do elemento Ni por EDS sobre micrografia FEG-MEV para as amostras a) sem e b) com aplicação de ultrassom.

### CONCLUSÕES

Desta forma, é possível concluir que, o método de impregnação de maienita com ultrassom resulta em um menor tamanho médio de cristalito de NiO e uma maior área superficial específica das amostras, o que demonstra que a aplicação do mesmo melhora a dispersão do níquel no suporte.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DENG, X.; SUN, J.; YU, S.; XI, J.; ZHU, W.; QIU, X. Steam reforming of ethanol for hydrogen production over NiO/ZnO/ZrO<sub>2</sub> catalysts. *International Journal of Hydrogen Energy*, v. 33, n. 3, p. 1008-1013, 2008.

MARTAVALTZI, C. S.; LEMONIDOU, A. A. Hydrogen production via sorption enhanced reforming of methane: Development of a novel hybrid material-reforming catalyst and CO<sub>2</sub> sorbent. *Chemical Engineering Science*, v. 65, n. 14, p. 4134-4140, 2010.

MONTOYA, J. A.; ROMERO-PASCUAL, E.; GIMON, C.; DEL ANGEL, P.; MONZÓN, A. Methane reforming with CO<sub>2</sub> over Ni/ZrO<sub>2</sub>-CeO<sub>2</sub> catalysts prepared by sol-gel. *Catalysis Today*, v. 63, n. 1, p. 71-85, 2000.