



**Universidade:
presente!**

UFRGS
PROPEAQ



XXXI SIC

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

Evento	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2019
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Síntese e caracterização de nanopartículas de CoFe_2O_4 aplicadas na produção de hidrogênio fotocatalítico sob luz visível
Autor	ERHON LEONETTI ARAGÃO
Orientador	SHERDIL KHAN

Síntese e caracterização de nanopartículas de CoFe_2O_4 aplicadas na produção de hidrogênio fotocatalítico sob luz visível

Bolsista: **ERHON LEONETTI ARAGÃO**

Orientador: **SHERDIL KHAN**

XXXI Salão de iniciação científica – UFRGS – Outubro de 2019

Este projeto foi iniciado em dezembro de 2018 com o intuito de analisar as propriedades do material após passar por diferentes rotas sintéticas. A geração de combustíveis verdes como a produção de hidrogênio através da fotólise da água, o qual também pode atuar na redução de CO_2 usando interfaces semicondutor-líquido, é uma das formas mais promissoras de produzir energia limpa [1]. Nesta técnica, utiliza-se um semicondutor como fotocatalisador irradiado pela luz solar, e foi demonstrado primeira vez por Honda e Fujishima em 1972 [2]. Desta forma, vários semicondutores foram investigados para produção de hidrogênio através da fotólise da água. CoFe_2O_4 possui propriedades, como baixa energia de bandgap, alta estabilidade física e química e alta coercividade[3]. A baixa energia de bandgap e suas posições de níveis da energia em relação aos potenciais de oxi-redução da água tornam o CoFe_2O_4 capaz de produzir hidrogênio e oxigênio através da separação da molécula de água. Sua baixa energia de bandgap, revela uma forte atividade fotocatalítica [4]. Durante as sínteses, o material foi submetido a três diferentes rotas sintéticas utilizando um líquido iônico (Cloreto de metil-metoxietil-imidazólio). Cada uma dessas rotas sintéticas foi feita três vezes, para após isso, serem submetidas a calcinação em uma mufla a diferentes temperaturas (400°C, 500°C e 600°C). CoFe_2O_4 já foi caracterizado por difração de raio-X (DRX), refletância difusa de UV-VIS, e as atividades fotocatalíticas já foram verificadas em água pura. Foi observado que CoFe_2O_4 é capaz de produzir H_2 e O_2 na presença de luz da água pura sem adicionar um reagente sacrificial na solução. Outras caracterizações, como microscopia eletrônica de varredura, espectroscopia de fotoelétrons de raio-X e as sínteses de CoFe_2O_4 ainda estão em progresso.

Referências:

- [1] A. Wilkinson, Innovation Insights Brief - New Hydrogen Economy - Hype or Hope, (2019).
- [2] A. Fujishima & K. Honda, Electrochemical Photolysis of Water at a Semiconductor Electrode, *Nature*, 238, 37–38 (1972)
- [3] V. Pallai and D.O. Shah, Synthesis of high-coercivity cobalt ferrite particles using water-in-oil microemulsions, *Journal of Magnetism and Magnetic Materials* 163, 243-248, (1996)
- [4] Y.O. López, H. M. Vázquez, J. S. Gutiérrez, V. G. Velderrain, A. L. Ortiz, and V. C. Martínez, Synthesis Method Effect of CoFe_2O_4 on Its Photocatalytic Properties for H_2 Production from Water and Visible Light, v-2015, Article ID 985872, (2014).