



# CONQUIAMB

Congresso Online Nacional de Química Analítica e Ambiental

## PREPARAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE TRANSPORTADORES DE OXIGÊNIO A BASE DE FERRO (FE) E O MANGANÊS (MN)

Congresso Online Nacional De Química Analítica E Ambiental., 1ª edição, de 26/10/2020 a 30/10/2020  
ISBN dos Anais: 978-65-86861-45-7

**SILVA; Joyce Cristine Araújo da <sup>1</sup>, MEDEIROS; Rodolfo Luiz Bezerra de Araújo <sup>2</sup>, MELO; Dulce Maria de Araújo <sup>3</sup>, COSTA; Romário Cezar Pereira da <sup>4</sup>, NASCIMENTO; Rebecca Araújo Barros do <sup>5</sup>, MELO; Marcus Antônio Freitas de <sup>6</sup>**

### RESUMO

A geração de energia está diretamente ligada ao consumo de combustíveis fósseis como petróleo, carvão mineral e gás natural, os quais a queima gera grande quantidade de gases que são intensificadores do efeito estufa, como o dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), maior contribuinte do aquecimento global (IEA, 2019). Recirculação Química é um processo cíclico, com dois reatores de leito fluidizado interconectados, um de ar e outro de combustível e entre eles é empregado um óxido metálico que atua como transportador de oxigênio (TO) do ar para o combustível convertendo-o. O material reduzido é novamente oxidado, fechando-se o ciclo de recirculação (ADÁNEZ e ABAD, 2019). O produto do processo de conversão do combustível na CLC é  $\text{CO}_2$  e  $\text{H}_2\text{O}$ , e na CLR é  $\text{H}_2$  e  $\text{CO}$  (DILMAÇ, 2017). As características dos transportadores de oxigênio (TOs) são de extrema importância para a efetividade dos processos. Este trabalho tem como objetivo sintetizar e caracterizar transportadores de oxigênio a base de ferro e manganês em diferentes proporções estequiométricas visando aplicá-los em processos de recirculação química. Foram preparados três TOs, um à base de ferro e outros dois a base de ferro e manganês, variando a razão estequiométrica Fe:Mn, sendo elas: 1:1 e 1:2. Esses materiais foram sintetizados pelo método de combustão convencional, utilizando os nitratos de Fe e Mn como sais precursores e a ureia como combustível. Foram calcinados à  $900^\circ\text{C}$  e caracterizados pelas técnicas de DRX, MEV-FEG, RTP e TGA e reatividade avaliada através da produção de  $\text{H}_2$ , medida por cromatografia gasosa. O método de síntese por combustão se mostrou eficiente na síntese dos TOs FE ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), FeMn 1:1( $\text{FeMnO}_3$ ) e FeMn 2:1 ( $\text{FeMnO}_3$  e  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), fato comprovado pelo DRX. No MEV observou-se que a morfologia dos materiais é modificada com a adição de Mn a estrutura, porém, quando se tem excesso de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  na estrutura a morfologia retorna a do transportador inicial (FE). Através do consumo de  $\text{H}_2$  no RTP observou-se

<sup>1</sup> UFRN- Graduada em Química Bacharelado-Rio Grande do Norte-RN, joycecristine.araujo@gmail.com

<sup>2</sup> UFRN- Pós graduação em Ciências e Engenharia de Materiais-Rio Grande do Norte-RN, rodolfo Luiz.engenharia@hotmail.com

<sup>3</sup> UFRN-Departamento de Química-Rio Grande do Norte-RN, daraujomelo@gmail.com

<sup>4</sup> UFRN-Pós graduação em Química-Rio Grande do Norte-RN, romariopfg@hotmail.com

<sup>5</sup> UFRN- Pós graduação em Ciências e Engenharia de Materiais-Rio Grande do Norte-RN, rebeccaabn@hotmail.com

<sup>6</sup> UFRN-Departamento de Engenharia Química-Rio Grande do Norte-RN, mafm.ufrn@gmail.com

que o transportador FE apresentou maior capacidade de transportar oxigênio seguido do FeMn 2:1 e do FeMn 1:1. Na análise termogravimétrica observou-se a oxidação dos materiais através do ganho de massa com aumento da temperatura. De acordo com o teste de reatividade, o FeMn1:1 tem sua aplicação destacada em processos CLR, enquanto o FeMn2:1 em CLC. Por fim, todos os TOs foram capazes de estabelecer um sistema redox. Portanto, o TO FeMn 1:1 é indicado para aplicação em processos CLR e o FeMn 2:1 em CLC, enquanto o FE apresenta comportamento intermediário em ambos os processos e sua eficiência pode ser melhorada quando suportado ou misturado a outro óxido metálico. Agradeço ao CNPQ

**PALAVRAS-CHAVE:** CLC, Recirculação Química, Ferro, Manganês, CLR

<sup>1</sup> UFRN- Graduada em Química Bacharelado-Rio Grande do Norte-RN, joycecristine.araujo@gmail.com

<sup>2</sup> UFRN- Pós graduação em Ciências e Engenharia de Materiais-Rio Grande do Norte-RN, rodolfo Luiz.engenharia@hotmail.com

<sup>3</sup> UFRN-Departamento de Química-Rio Grande do Norte-RN, daraujomeo@gmail.com

<sup>4</sup> UFRN-Pós graduação em Química-Rio Grande do Norte-RN, romariopfg@hotmail.com

<sup>5</sup> UFRN- Pós graduação em Ciências e Engenharia de Materiais-Rio Grande do Norte-RN, rebeccaabn@hotmail.com

<sup>6</sup> UFRN-Departamento de Engenharia Química-Rio Grande do Norte-RN, mafm.ufrn@gmail.com