

CONVERSÃO DE GÁS NATURAL A HIDROGÊNIO COM CAPTURA SIMULTÂNEA DE CO₂

Vítor Rodrigo de Melo e Melo¹, Dulce Maria de Araújo Melo¹

Bolsista (Doutorado) PRH-PB 222, rodrigomelo2@hotmail.com,

¹Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Norte

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: Atualmente, a queima de combustíveis fósseis é a maior responsável pelo aumento das emissões de CO₂ na atmosfera e essa demanda só tende a aumentar com a utilização desenfreada desses combustíveis. Portanto, reduzir as quantidades de CO₂ liberadas, é fundamental para o Brasil e para o mundo. Assim sendo, o desenvolvimento de tecnologias voltadas para a captura e sequestro de CO₂ através de processos tecnologicamente viáveis é um desafio que atualmente envolve um número significativo de países.

OBJETIVO: Sintetizar carreadores de oxigênio para aplicação na Reforma por Ciclo Químico (CLR, do inglês), visando a produção de uma fonte de energia limpa, gás de síntese e/ou H₂, a partir do gás natural como fonte, com captura simultânea de CO₂, gerado como subproduto do processo, impedindo que o mesmo seja lançado na atmosfera.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Esses óxidos sintetizados podem serão aplicados em reações de Reforma por Ciclos Químicos (CLR), sendo uma alternativa viável, que combina a reforma convencional do metano com a captura in situ de CO₂.

RESULTADOS OBTIDOS: Verificou-se que a metodologia de síntese por reação de combustão assistida por microondas é uma metodologia eficiente e rápida para a obtenção de pós cerâmicos, pós esses que apresentam estruturas do tipo perovskita ABO₃ e do tipo K₂NiF₄ que são altamente reativos tanto com o combustível quanto com o ar, são termodinamicamente capazes de converter boa parte do combustível em gás de síntese, além de possuírem alta mobilidade de íons oxigênio, característica essa essencial para a utilização em reforma por ciclos químicos.

Óxidos com estrutura tipo perovskita destacam-se por suas diversas propriedades e aplicações comerciais, pois possuem alta estabilidade térmica, apresentam propriedades condutoras, elétricas, catalíticas, eletrocatalíticas, ópticas e magnéticas, além de serem termicamente estáveis. Devido a estas propriedades, estão sendo amplamente estudados como carreadores de oxigênio em processos de geração de energia com captura de CO₂. Neste trabalho, carreadores com estruturas do ABO₃ e do tipo K₂NiF₄ foram sintetizados a partir do método via reação de combustão assistida por microondas, visando alcançar um maior controle das condições de síntese para a obtenção de materiais com características específicas. Os carreadores obtidos foram caracterizados por análise térmica (TG-DTA), difração de raios-X (DRX) e um posterior refinamento Rietveld, área superficial pelo método BET, microscopia eletrônica de varredura (MEV) e redução à temperatura programada (TPR).