



**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	Decomposição catalítica do dióxido de carbono
Autor	THAINÁ NAZIAZENO ALVES
Orientador	OSCAR WILLIAM PEREZ LOPEZ

Decomposição catalítica do dióxido de carbono

Thainá Naziazeno Alves, Oscar W. Perez Lopez

Departamento de Engenharia Química, Laboratório de Processos Catalíticos - UFRGS

O uso extensivo de combustíveis fósseis como fonte energética faz com que elevados índices de gases poluentes sejam emitidos, nas quais o dióxido de carbono (CO_2) é o componente majoritário, sendo o principal causador do efeito estufa, responsável pela elevação das temperaturas no planeta. Dessa forma, torna-se essencial o estudo e aplicação de tecnologias que permitam reduzir as emissões de CO_2 , podendo tornar-se uma fonte renovável de energia e insumos para indústria química. Uma das técnicas que permite a eliminação do CO_2 é a decomposição catalítica em ciclos redução-oxidação, na qual ocorre a dissociação do CO_2 em monóxido de carbono (CO) e oxigênio, com conseqüente oxidação dos metais ativos do catalisador. O CO produzido possui forte apelo para a produção de compostos de maior valor agregado, como álcoois (metanol, etanol) e hidrocarbonetos de cadeia superior, a partir do gás de síntese ($\text{H}_2 + \text{CO}$). Nesse contexto, o objetivo desse trabalho é a avaliação de diferentes óxidos mistos para a reação de decomposição do CO_2 , com a regeneração dos catalisadores. A preparação dos catalisadores foi realizada por coprecipitação contínua, onde foram preparadas duas soluções aquosas, sendo a solução A composta pelos nitratos metálicos (Zn, Fe, Cu, Al) e a solução B contendo NaOH e Na_2CO_3 , em condições de temperatura e pH constantes ($50\text{ }^\circ\text{C}$ e $8 \pm 0,1$). Após, os precipitados foram cristalizados em $50\text{ }^\circ\text{C}$ durante 1 h sob agitação. Posteriormente, os sólidos foram filtrados e lavados com água destilada até a condutividade ser menor que $50\text{ }\mu\text{S}$. Os precursores foram calcinados em $600\text{ }^\circ\text{C}$ por 6 h para a obtenção dos óxidos mistos. Os catalisadores foram caracterizados pelas técnicas de Difractometria de raios-X (DRX), Redução à temperatura programada (TPR) e medidas de área superficial específica (S_{BET}). As reações de decomposição do CO_2 foram realizadas em reator tubular de quartzo de leito fixo, com mistura gasosa volumétrica de $\text{N}_2:\text{CO}_2 = 90:10$ e temperatura constante de $600\text{ }^\circ\text{C}$, utilizando uma massa de 0,5 g. A análise dos gases foi realizada por cromatografia gasosa em linha, com detector de condutividade térmica (TCD). Os catalisadores foram pré-ativados com $\text{N}_2:\text{H}_2 = 90:10$ em $600\text{ }^\circ\text{C}$ por 1 h, em seguida realizou-se a reação na mesma temperatura por 1 h. Então, foi feita a regeneração nas mesmas condições da pré-ativação, com um novo ciclo de decomposição por 1 h. A partir dos DRX verificou-se a formação das fases óxidas de acordo com cada composição dos catalisadores supracitados. Através dos resultados de TPR foram identificadas diferentes temperaturas de obtenção das fases metálicas, sendo que o cobre foi reduzido em $350\text{ }^\circ\text{C}$, enquanto o ferro, em torno de $600\text{ }^\circ\text{C}$. Os resultados preliminares indicam que os catalisadores apresentaram uma rápida desativação, com as conversões atingindo menos de 5% após 20 min. Apesar disso, o catalisador à base de zinco e ferro atingiu maiores conversões quando comparados com os catalisadores contendo cobre, o que pode ser devido à temperatura utilizada no estudo ser muito maior que a temperatura de redução do cobre.