



## SUMÁRIO

### **34521/34522 - ESTUDO CINÉTICO DAS REAÇÕES DE DECOMPOSIÇÃO DO SULFATO FERROSO HEPTA HIDRATADO PRODUZIDO A PARTIR DA CAREPA DE LAMINAÇÃO DE AÇO**

Thuani Gesser Müller <sup>1</sup>, Maykon Carginin <sup>1</sup>, Leticia Torres Maia <sup>1</sup>, Luana Milak Furmanski <sup>1</sup>, Maria Alice Prado Cechinel <sup>1</sup>, Camila Machado de Oliveira <sup>1,2</sup>, Michael Peterson <sup>1,3</sup> .....2

Resumo de Pesquisa (concluído)

**34521/34522 - ESTUDO CINÉTICO DAS REAÇÕES DE DECOMPOSIÇÃO DO SULFATO FERROSO HEPTA HIDRATADO PRODUZIDO A PARTIR DA CAREPA DE LAMINAÇÃO DE AÇO**

**Thuani Gesser Müller<sup>1</sup>, Maykon Cargnin<sup>1</sup>, Leticia Torres Maia<sup>1</sup>, Luana Milak Furmanski<sup>1</sup>, Maria Alice Prado Cechinel<sup>1</sup>, Camila Machado de Oliveira<sup>1,2</sup>, Michael Peterson<sup>1,3</sup>**

<sup>1</sup> Laboratório de Reatores e Processos Industriais,

<sup>2</sup> Programa de Pós-graduação em Ciência e Engenharia de Materiais,

<sup>3</sup> Programa de Pós-graduação em Ciência e Engenharia de Materiais,

Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, Brasil

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil

Devido à crescente preocupação com a destinação adequada de resíduos sólidos, o desenvolvimento de novas técnicas que possibilitem a sua reutilização se faz necessário. O presente estudo teve como objetivo principal avaliar os parâmetros cinéticos das duas principais decomposições do sulfato ferroso hepta hidratado ( $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ), produto químico de alto valor agregado, que pode ser produzido a partir da carepa, um resíduo da mineração de aço com elevado teor de ferro (>90%), composto basicamente por ferro na forma de óxidos. A produção do sulfato ferroso consistiu-se basicamente do ataque da carepa com  $\text{H}_2\text{SO}_4$  e imersão em água, formando uma solução de  $\text{FeSO}_4$ , que foi posteriormente filtrada e cristalizada com o auxílio de etanol. A determinação da estrutura do  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  produzido foi feita através da técnica de difração de raios X (DRX), que comprovou a presença do sulfato ferroso hepta hidratado como sendo a única fase cristalina presente na amostra. O ensaio termogravimétrico foi realizado em STA 449 (Netzsch) em diferentes taxas de aquecimento ( $\beta$ ): 2,5; 5; 10 e 15 °C/min e fluxo de ar sintético até a temperatura de 1100 °C. Para calcular a energia de ativação, o método utilizado foi o isoconversional para um sistema não isotérmico. Já para a determinação do fator pré exponencial ( $K_0$ ) e do mecanismo de reação, fez-se o uso do método integral. Testes comprovaram que as reações de decomposição do  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  tem comportamento compatível com o mecanismo de primeira ordem. Para calcular o valor do  $K_0$  de cada etapa da decomposição para as diferentes taxas de aquecimento, um método numérico foi utilizado, com o critério de parada sendo o erro (ER) mínimo obtido entre a conversão (X) calculada e obtida experimentalmente. Os resultados referentes à energia de ativação e ao fator pré exponencial, assim como a correlação quadrática estão dispostos na Tabela 1.

**Tabela 1-** Valores do fator pré exponencial ( $K_0$ ) para diferentes taxas de aquecimento ( $\beta$ ) nas etapas de desidratação e dessulfurização.

Desidratação ( $6 \cdot \text{H}_2\text{O}$ )			Dessulfurização do $\text{FeSO}_4$		
$E_a = 87320,28 \text{ J/mol}$			$E_a = 309332,3 \text{ J/mol}$		
$\beta$ [°C/min]	$K_0$ [ $\text{min}^{-1}$ ]	$R^2$	$\beta$ [°C/min]	$K_0$ [ $\text{min}^{-1}$ ]	$R^2$
2,5	$5,10 \cdot 10^{11}$	0,997	2,5	$3,08 \cdot 10^{16}$	0,995
5,0	$3,63 \cdot 10^{11}$	0,992	5,0	$2,62 \cdot 10^{16}$	0,996
10,0	$5,06 \cdot 10^{11}$	0,989	10,0	$3,59 \cdot 10^{16}$	0,997
15,0	$3,92 \cdot 10^{11}$	0,979	15,0	$2,62 \cdot 10^{16}$	0,975



**Palavras-chave:** Carepa, Sulfato ferroso, Estudo cinético  
**Fonte financiadora:** CAPES e PIBIC/CNPq