

**Título do trabalho: Simulação das condições operacionais de um reator adiabático de 4 leitos com resfriamento entre leitos para a produção de trióxido de enxofre utilizando o software Matlab®**

**Nome do aluno(a): Felipe Frigieri Vicentini**

**Curso: Engenharia Química**

**Orientador: Prof. Dr. Gustavo Nakamura Alves Vieira**

### **Resumo**

O ácido sulfúrico é um ácido mineral composto pelos elementos enxofre, oxigênio e hidrogênio com a fórmula molecular  $H_2SO_4$ . É um líquido viscoso, incolor, inodoro e solúvel em água, produzindo uma reação altamente exotérmica. O ácido sulfúrico é um importante recurso químico – de fato, sua produção em um país é um bom indicador de desenvolvimento industrial. O balanço global da oferta e demanda de ácido sulfúrico é equilibrado e sua produção mundial gira em torno de 250 a 300 milhões de toneladas por ano, onde aproximadamente 60% deste volume é destinado a indústria de fertilizantes. Devido a sua importância mundial em diferentes mercados, a busca por um modelo que expresse o processo produtivo de maneira satisfatoriamente precisa, para que seja possível encontrar os pontos ótimos de determinadas variáveis dentro da planta, torna-se extremamente relevante. Afinal, encontrar maneiras de otimizar este processo é um fator que pode ser decisivo para adquirir vantagens competitivas no mercado. Utilizando como base o processo de contato, este trabalho mostra uma aplicação de um modelo matemático, apresentando as equações diferenciais ordinárias que o compõem, para realizar simulações, utilizando o software Matlab®, de alguns cenários operacionais de uma planta de ácido sulfúrico comum e discutir os resultados obtidos com base em conhecimentos empíricos sobre o processo, bem como sob a ótica dos conceitos cinéticos e termodinâmicos envolvidos. Durante este trabalho, também será discutido sobre o mercado atual do ácido sulfúrico, sua importância mundial e algumas projeções de seu futuro.

**Palavras-chave:** Ácido sulfúrico, fertilizantes, enxofre, Matlab, simulação