



***ESTUDO DO PROCESSO DE SEPARAÇÃO PARTÍCULAS DE CHUMBO/AR  
ATMOSFÉRICO USANDO UM CICLONE APLICANDO A FLUIDODINÂMICA  
COMPUTACIONAL (CFD).***

Ângela Pâmella Sousa Albuquerque<sup>1</sup>, Severino Rodrigues de Farias Neto<sup>2</sup>

**RESUMO**

O chumbo é reconhecido pela Organização Mundial da Saúde como um dos elementos químicos mais perigosos para a saúde humana, sendo o mais utilizado dos metais não ferrosos. Sendo largamente usado na indústria e, principalmente, na produção de baterias, por reagir eletroquimicamente com ácido sulfúrico (baterias automotivas chumbo-ácidas), este metal representa um grande perigo, tendo em vista sua alta toxicidade. Para filtrar o chumbo do ar nas indústrias é comumente utilizado o filtro de mangas, o qual possui altíssimo custo de manutenção. Assim, visando a redução dos custos com manutenção dos filtros de mangas, o presente trabalho propõe a adição de um separador ciclônico como uma alternativa de pré-tratamento, o que fará com que os filtros sejam menos utilizados e, logo, causem menores impactos econômicos. Portanto, é nesse contexto que o presente trabalho se propõe dar sua contribuição à indústria de baterias, mais especificamente na definição de uma geometria e modelo matemático que seja capaz de prever o processo de separação chumbo/ar atmosférico. Os resultados mostram a validação dos modelos utilizados e a influência da velocidade de entrada do ciclone nos perfis de velocidade e pressão.

**Palavras-chave:** Operações Unitárias; Ciclones; Chumbo; Simulação Numérica; Fluidodinâmica Computacional.

<sup>1</sup>Aluno do curso de Engenharia Química, Departamento de Engenharia Química, UFCCG, Campina Grande, PB, e-mail: angela.albuquerque@eq.ufcg.edu.br

<sup>2</sup>Doutor, Professor, Departamento de Engenharia Química, UFCCG, Campina Grande, PB, e-mail: severino.rodrigues@eq.ufcg.edu.br

***ESTUDO DO PROCESSO DE SEPARAÇÃO PARTÍCULAS DE CHUMBO/AR  
ATMOSFÉRICO USANDO UM CICLONE APLICANDO A FLUIDODINÂMICA  
COMPUTACIONAL (CFD).***

**ABSTRACT**

Lead is recognized by the World Health Organization as one of the most dangerous chemical elements for human health, being the most used of non-ferrous metals. Being widely used in industry and, mainly, in the production of batteries, for reacting electrochemically with sulfuric acid (automotive lead-acid batteries), this metal represents a great danger, considering its high toxicity. To filter the air in industries lead is commonly used bag filter, which has very high maintenance cost. Thus, aiming to reduce the costs of maintaining the bag filters, the present work proposes the addition of a cyclonic separator as a pre-treatment alternative, which will make the filters less used and, therefore, cause less economic impacts. Therefore, it is in this context that the present work proposes to make its contribution to the battery industry, more specifically in the definition of a geometry and mathematical model that is capable of predicting the lead / atmospheric air separation process. The results presented the validation of the models used and the influence of the cyclone inlet speed on the speed and pressure profiles.

**Keywords:** Unitary Operations; Cyclones; Lead; Numerical Simulation Computational Fluid Dynamics.