

Análises Computacionais usando ANSYS

Emanuel Joaquim Daniel Júnior, emanueldaniel1998@hotmail.com
Lázara Silveira Castrillo, lazaracastrillo@hotmail.com

Este trabalho apresenta o resultado parcial das simulações que foram realizadas na Escola Politécnica da Universidade de Pernambuco - POLI/UPE com o software da ANSYS™ (que resolve numericamente as equações de transporte dentro de volumes de controle usando Computacional Fluid Dynamics – CFD), buscando incentivar o estudo da referida área ainda na graduação. Durante a pesquisa, promoveram-se estudos de malhas, simulações estruturais, térmicas, de aerodinâmica e, principalmente, a utilização do Método de Meio Poroso em um forno de calcinação de gesso. O método de modelagem numérica garante a redução de tempo e custo de novos projetos com capacidade de estudar sistemas sob condições perigosas, além dos limites normais de desempenho, e um nível de detalhamento praticamente desimpedido dos resultados (VERSTEEG; MALALASEKERA, 1995). Para isso, o projeto foi iniciado com um desenho gerado em CAD, o qual foi otimizado para verificar detalhes do seu comportamento geométrico. A segunda fase consistiu na geração de uma malha com elementos pouco distorcidos e deformados e esta métrica pode ser avaliada mediante as estatísticas da malha. Zonas com detalhes desnecessários, faces com ângulos agudos e zonas problemáticas resultarão em uma malha de má qualidade. Quando necessário, é possível fazer refinamento da mesma em regiões críticas. Elas são desenvolvidas com o uso do software ANSYS Meshing™ (neste pacote é possível dividir o volume em malhas tetraédricas ou prismáticas)(REYNOL, 2008). Além disto, foi necessário selecionar o modelo físico apropriado, as condições de operação e de contorno, assim como o tipo do material. Com tudo isso, a fase de solução numérica da equação geral do transporte é resolvida na forma matricial iterativamente. Os erros podem ser monitorados acompanhando a análise dos resíduos. Como perspectiva de resultado, pode-se reparar que cada passo é fundamental para uma validação, pois dependendo do estudo e da discretização da malha, o resultado se altera. Com isso, no trabalho serão apresentados o perfil de calcinação, temperatura, pressão e tensões em várias situações-problemas simuladas. Também foi significativo o domínio das potencialidades das ferramentas proporcionadas pela ANSYS™ e da metodologia CFD, uma vez que este é um dos códigos mais amplamente usado pela comunidade internacional e representa um diferencial para os novos engenheiros projetistas. Desta forma, além de divulgar a referida ideologia nas empresas para a modelagem e otimização de processos, contribuir-se-á na formação de competências humanas para atuar no desenvolvimento econômico e social da região.

Palavras-chave: *Computacional Fluid Dynamics; ANSYS.*

Referências

REYNOL, A. **Modelagem e Simulação de Micromisturadores**. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2008.

VERSTEEG, H. K.; MALALASEKERA, W. **An Introduction to Computational Fluid Dynamics - The Finite Volume Method**. Harlow, England: Longman Scientific & Technical, 1995.