



COMBUSTÃO DA BIOMASSA: MEIO REAGENTE EM EQUILÍBRIO QUÍMICO.¹

Renan Gabbi², Ângela Patricia Grajales Spilimbergo³. UNIJUI

INTRODUÇÃO: Os processos de combustão em diferentes instalações energéticas, como por exemplo, fornalhas para secagem de grãos, caldeiras, propulsores, fornos para cozimento de tijolos e telhas, etc., são descritos muitas vezes por modelos que consideram que o meio reagente permanece no estado de equilíbrio químico. Entre esses modelos os mais conhecidos são Alemassov et al. (1973) e Gordon e McBride (1971). Eles levam em conta processos de dissociação em meios reagentes de alta temperatura e são descritos por um sistema de equações algébricas não lineares. Este trabalho se destina a determinação das propriedades dos produtos de combustão em fornalhas, que são instalações que se destinam a gerar ar quente com o objetivo de realizar a secagem de diferentes tipos de grãos, utilizando para isso, combustíveis de biomassa como, por exemplo, papelão, lenha e lixo urbano. **MATERIAL E MÉTODOS:** Para o cálculo dessas propriedades se utiliza o modelo Alemassov et al. (1973) em conjunto com o método das “grandes moléculas”. Essas propriedades são: composição dos produtos de combustão, temperatura, calor específico, massa molecular média, viscosidade, condutibilidade térmica, entre outras. O modelo considerado é constituído basicamente por três tipos de equações: equação da dissociação das moléculas (radicais) nos átomos; equação da conservação da quantidade de átomos nos produtos de combustão e a equação de Dalton. Essas equações fornecem um volumoso sistema de equações algébricas não lineares, e para sua resolução utiliza-se o método de Newton com algumas modificações para assegurar a convergência. Logo após, são determinadas então as propriedades dos produtos de combustão. O método que comumente é utilizado para determinar o conteúdo da fase condensada nos produtos de combustão apresenta uma série de limitações, entre as quais podemos destacar regras de fases e convergência limitada. Devido a isso, foi utilizado no modelo Alemassov et al. (1973), o “método das grandes moléculas” - GM, cuja essência proposta por Khudiacov, está em considerar cada fase condensada como um conjunto de “moléculas grandes”, cada uma possuindo 1000 moléculas habituais, ocorrendo, portanto, que cada substância, na fase condensada, simula um conjunto de GM comportando-se como na fase gasosa. **RESULTADOS:** Utilizando o aplicativo existente foram realizados cálculos para determinar as propriedades dos produtos de combustão de combustíveis de biomassa (dois tipos de papelão e dois tipos lixo urbano) com “ar”, nomeadas acima. Além disso, foi determinada, para os combustíveis, a produtividade da fornalha onde, a produtividade ideal espelha as possibilidades energéticas do combustível para a instalação energética em questão. **CONCLUSÕES:** de acordo com o estudo realizado é possível fazer as seguintes considerações: o método das GM aplicado junto ao modelo de equilíbrio químico utilizado neste trabalho faz com que, ao surgir fase condensada, não se tenha que fazer alterações no aplicativo disponível, pois através dele cada fase condensada comporta-se como na fase gasosa além disso, foram realizados cálculos para determinar as propriedades dos produtos de combustão de combustíveis de biomassa (papelão e lixo urbano) com “ar”; e dos combustíveis pesquisados o que apresentou maior produtividade foi um dos tipos de papelão.



- 1 Trabalho de Iniciação Científica
- 2 Aluno do Curso de Licenciatura em Matemática da UNIJUÍ e Bolsista PIBIC/UNIJUÍ
- 3 Professora Orientadora, Curso de Licenciatura em Matemática - Mestre em Matemática