

FISCHER, Sergio Odilon

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE USO DE LODO TÊXTIL COMO BIOMASSA COMBUSTÍVEL PARA GERAÇÃO DE ENERGIA

Defesa:

30 de março de 2015

Membros da Banca Examinadora:

Profa. Dra. Sandra Helena Westrupp Medeiros (orientadora)

Profa. Dra. Therezinha Maria Novais de Oliveira (coorientadora)

Prof. Dr. Sivaldo Leite Correia (membro externo)

Profa. Dra. Noeli Sellin (membro interno)

Resumo:

A indústria têxtil produz alta quantidade de resíduos (lodo) gerados no tratamento dos efluentes oriundos das etapas do processo de fabricação. Estes resíduos possuem composição variável, formada, basicamente, por água, óxidos minerais e matéria orgânica, sendo descartados em aterro industrial. Neste contexto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o potencial de um lodo têxtil ser usado como biomassa combustível para geração de energia em caldeira. Para isso, foram realizadas análises físicas e químicas tanto deste resíduo como das biomassas utilizadas na empresa geradora desse lodo, cavaco e serragem de madeira, para fins de comparação. Desta forma, essas "três" biomassas foram caracterizadas física e quimicamente (análise aproximada e elementar), bem como seus comportamento térmico e poder calorífico. A análise química aproximada foi realizada no Laboratório de Química Inorgânica da Univille, enquanto a elementar pela Central de Química Analítica da USP. Os valores do poder calorífico das biomassas e do lodo, bem como a composição química deste, foram disponibilizados pela empresa. O comportamento térmico foi estudado por análise termogravimétrica (TGA e DTG), realizada pelo Laboratório de Materiais da Univille. Também foram medidas as emissões gasosas provenientes da operação do analisador de TGA e empregando-se o analisador de gases de combustão OPTIMA 7 (da Confor). Os resultados obtidos mostraram, tanto pela análise química aproximada quanto a elementar, que o lodo têxtil apresentou menor teor de sólidos voláteis, de carbono (C) e hidrogênio (H) e maior de umidade e cinzas em relação às outras duas biomassas. Quanto aos resultados do TGA e DTG, o lodo apresentou menor perda de massa (55,5%) em relação ao cavaco (~100%) e à serragem (92,7%), fato evidenciado pelo maior teor de cinzas e menor teor de sólidos voláteis do primeiro. Contudo, quanto ao poder calorífico, o inferior (PCI) foi de 2.100 kcal/kg e o superior (PCS) foi de 2.275 kcal/kg para o lodo, valores equivalentes aos das biomassas usadas atualmente na empresa, conforme laudos técnicos de laboratório terceirizado e disponibilizados por essa. Uma análise econômica simplificada demonstrou que os custos com o descarte do lodo é de, aproximadamente, três vezes superior aos de aquisição das biomassas, apontando para redução de custos tanto do descarte do lodo como aquisição das biomassas atuais. E em relação às emissões atmosféricas, os valores da concentração dos gases medidos não apresentaram diferença significativa entre os três compostos em questão. Portanto, considerando todos os resultados acima apresentados, pode-se dizer que há potencial de uso do lodo como biomassa, porém, sugere-se a realização de um monitoramento quanto à variação anual da composição química do lodo em função da produção e de alterações do sistema de tratamento de efluentes, o que pode alterar mais significativamente os dados aqui discutidos, bem como um estudo quanto à utilização de uma mistura de biomassa entre as três estudadas neste trabalho.

Palavras-chave: biomassa combustível, lodo têxtil, reutilização de resíduos.