BORGES, Fabricio

CARACTERIZAÇÃO E ESTUDO DA POTENCIALIDADE DE LODOS DE EFLUENTES DOMÉSTICO E INDUSTRIAL COMO COMBUSTÍVEL NA GERAÇÃO DE ENERGIA

Defesa:

29 de agosto de 2008

Membros da Banca Examinadora:

Profa. Dra. Noeli Sellin (orientadora) Prof. Dr. Sivaldo Leite Correia (membro externo) Profa. Dra. Therezinha Maria Novais de Oliveira (membro interno)

Resumo:

A geração de lodos provenientes de estações de tratamento de efluentes domésticos e industriais vem se intensificando principalmente nos grandes centros urbanos, o que tem gerado sérios problemas relacionados ao seu descarte, pois existem poucos locais adequados para recebê-los e estão em estado de saturação. Tendo em vista a redução destes resíduos e a busca de fontes alternativas na geração de energia, neste trabalho, amostras de lodos provenientes de estação de tratamento de efluentes (ETE) doméstico e de processos industriais têxteis e celulose e papel foram caracterizados e seu potencial como biomassa combustível foi avaliada. Os teores de carbono, hidrogênio, nitrogênio e enxofre foram determinados por análise elementar; os teores de sólidos totais, voláteis, cinzas e umidade por análise aproximada; o comportamento térmico frente à combustão e pirólise por análise termogravimétrica (ATG) e análise térmica diferencial (ATD); o potencial energético a partir do poder calorífico superior (PCS) e inferior (PCI) e as emissões atmosféricas durante a queima por análise Orsat e análise eletrônica direta. As amostras de lodo doméstico e têxtil demonstraram semelhanças na composição elementar para teores de C, N, H e S, enquanto que a de lodo da indústria de celulose e papel apresentou carga orgânica (C%) duas vezes maior que as demais. Os teores de enxofre e nitrogênio encontrados foram relativamente baixos em todas as amostras. O poder calorífico apresentou valor médio de 19 MJ/kg, independente da composição das amostras de lodo estudadas. Por ATD, observa-se que entre 200 e 600 °C, as três amostras apresentaram comportamento semelhante frente à combustão e pirólise, com significativa liberação de energia. Nas condições de combustão, os resultados de ATG mostram que a amostra de celulose e papel apresentou maior estabilidade térmica do que as demais e todas as amostras apresentaram menor porcentagem de cinzas ao final desse processo do que em pirólise. Da análise dos gases gerados após a queima das amostras, observa-se um consumo de oxigênio da ordem de 17 a 30% para todas. Houve geração de níveis significativos de monóxido e dióxido de carbono e baixos níveis de dióxido de enxofre e de monóxido e dióxido de nitrogênio. Estes resultados indicam a possibilidade do uso dos três tipos de lodos como biomassa combustível, principalmente em função da potencialidade energética verificada.

Palavras-chave: Lodo; Biomassa; Caracterização, Geração de energia.