

Controle da Poluição na produção do carvão vegetal

Mariah Araújo Abrahao¹, Stephanie Luiza Monteiro Ferreira¹, Maria Eduarda de Jesus Vieira França¹, Manoella Faria Soares¹, Gabriela Fernandes Rosa¹, Julia Viana de Faria¹, Giovanna Oliveira Carvalho Viana¹, Bruno Kauan Medeiros Silva¹, Pedro Henrique Viana de Faria¹, Christovão Pereira Abrahao²

¹ Discente. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais. IFNMG campus Diamantina.

² Docente. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

INTRODUÇÃO

Apesar das vantagens ambientais do uso industrial do carvão vegetal, os subprodutos gasosos de sua fabricação, na maioria das vezes, não são adequadamente geridos. Uma iniciativa recente tem sido a sua incineração nas carvoarias.

Entre os gases não condensáveis à temperatura ambiente, encontram-se o monóxido de carbono (CO), o gás hidrogênio (H₂) e diversos hidrocarbonetos (principalmente o metano – CH₄) que são combustíveis e podem ser usados na produção de energia por sua queima em fornalhas/caldeiras, em motores a combustão e turbinas à jato.

Por fim, os resíduos sólidos da carbonização que são, principalmente, as partículas finas de carvão, podem ser usadas para a produção de briquetes (combustível na forma de blocos compactados), carvão ativado (agente filtrante e adsorvente nas indústrias química e farmacêutica) ou condicionante do solo e substratos na agricultura.

OBJETIVO

Demonstrar de forma prática o processo de carbonização da madeira e a recuperação de seus subprodutos, bem como as vantagens ambientais e econômicas criadas pelo controle da poluição nesta importante atividade industrial.

MATERIAL E MÉTODOS/METODOLOGIA

Será construído um sistema de carbonização da madeira funcional em miniatura, contendo:

- 1 forno com capacidade para 1,0 kg de madeira// - 3 condensadores do tipo ciclone// - 1 fornalha celular// - 1 exaustor de gases.

O sistema será posto em funcionamento em ciclos de aproximadamente 40 minutos, durante os quais serão monitoradas as temperaturas no interior do forno, nos condensadores e na fornalha. O forno será carregado com 1,0 kg de madeira seca ao ar e aceso por aberturas em sua base. Neste momento, será ligado o exaustor para promover um fluxo de entrada de ar que, controladamente, alimentará as chamas no interior do forno. Com a elevação da temperatura até 300 °C, substâncias mais escuras começam a ser

condensadas e a fornalha será acesa com fragmentos de madeira, dando início ao seu aquecimento.

A partir de 400 °C a quantidade de líquido pirolenhoso coletado já será muito expressiva e a fornalha será capaz de manter-se acesa somente com a queima dos gases não condensáveis. Finalmente, ao atingir 450 °C, a carbonização estará completada e o forno será desligado e todo o sistema será resfriado com o auxílio de um ventilador doméstico. Após o resfriamento, serão pesados os produtos e subprodutos obtidos no interior do forno e nos condensadores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das pesagens e temperaturas serão comparados com as expectativas teóricas apresentadas na Figura 1, serão discutidas com o público as características e limitações técnicas do sistema construído.

Durante apresentação dos produtos comerciais obtidos a partir dos subprodutos da carbonização, o público também será incentivado a refletir sobre as diversas aplicações apresentadas e sugerir outras aplicações.

Como resultado geral do trabalho, espera-se transferir ao público a consciência das vantagens ambientais e econômicas das práticas de recuperação dos subprodutos.

CONCLUSÃO

O trabalho aqui proposto possui grande potencial informativo acerca dos equipamentos e métodos empregados no processo de carbonização da madeira e na recuperação de seus subprodutos.

REFERÊNCIAS

IBÁ – Instituto Brasileiro de Árvores. Relatório Anual 2021. IBÁ. Brasília. 93 p. 2022.

BRIANE, D., DOAT, J. Guide Technique de la Carbonisation – La Fabrication du Charbon de Bois. Dominique Briane e Jaqueline Doat. Charly-Yves Chaudoreille, Édsud, Aix-en-Provence. 230 P. 1985.