



**Universidade:
presente!**

UFRGS
PROPEAQ



XXXI SIC

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

Evento	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2019
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Caracterização das cinzas geradas na co-combustão de carvão mineral e biomassa com adição de calcários, em planta piloto com leito fluidizado borbulhante
Autor	JOÃO VITOR KHAUAM FERLA
Orientador	NILSON ROMEU MARCILIO

Caracterização das cinzas geradas na co-combustão de carvão mineral e biomassa com adição de calcários, em planta piloto com leito fluidizado borbulhante

Autor: João Vitor Khauam Ferla

Orientadores: Felipe Linhares e Nilson Marcilio

Instituição de Ensino: UFRGS

A queima de combustíveis fósseis, como carvão e petróleo, para geração de energia gera preocupação ambiental devido à emissão de gases causadores do efeito estufa. Poluentes como CO_2 e o SO_2 são lançados na atmosfera e cinzas são geradas como resíduos sólidos. A fim de mitigar as emissões atmosféricas, novas tecnologias vêm sendo estudadas para viabilizar o uso destas fontes não renováveis de energia de maneira mais sustentável. O Brasil tem grande produção de espécies arbóreas como eucalipto e acácia negra, que podem ser empregadas na co-combustão com carvão mineral. A combustão destas espécies resulta em um balanço nulo nas emissões de CO_2 . A queima do carvão mineral produz SO_2 , gás causador da chuva ácida, que pode alterar o meio ambiente e provocar danos a fauna e flora local, como peixes e plantas, comprometendo sua produção e crescimento. A produção de energia termelétrica a partir do carvão, ainda é realidade em muitos países e se têm buscado tecnologias mais limpas capazes de mitigar os danos ambientais. O uso de reatores/combustores de leito fluidizado tem se mostrado viável para estes fins, pois permitem a queima de diferentes combustíveis sólidos, ou misturas de combustíveis. Essa tecnologia também permite uma eficiente remoção dos óxidos de enxofre através da adição de agentes absorventes, como calcários, na câmara de combustão. A caracterização das cinzas geradas neste tipo de processo é importante para identificar os principais constituintes associados à formação de depósitos e aglomerados no interior dos equipamentos bem como avaliar a destinação adequada para este resíduo.

O objetivo deste trabalho é caracterizar as cinzas geradas no processo de co-combustão de carvão mineral com a adição de biomassa e calcários em uma planta piloto com capacidade térmica de $0,25 \text{ MW}_{\text{th}}$ equipada com sistema de leito fluidizado borbulhante. Para este trabalho foram utilizados como combustíveis resíduos de casca de acácia negra (CAN), nas proporções de 40%, 60% e 75% com o carvão mineral e cavaco de eucalipto (CE) a 40% e 60%. O carvão mineral (CC) utilizado foi extraído da Mina de Candiota. Operações com a adição dos calcários do tipo Calcítico e Dolomítico foram realizadas durante a combustão do CC considerado as razões molares Ca/S 2/1, 2,5/1 e 3/1 na alimentação do reator. As cinzas de cada operação foram coletadas no silo localizado após o ciclone de separação de cinzas volantes e analisadas pelas técnicas de fluorescência de raios X (FRX), difração de raios X (DRX), fusibilidade dos sólidos e microscopia eletrônica de varredura SEM.

Observou-se que houve variações nas composições e nas fases cristalinas presentes nas cinzas devido adição de biomassa e calcário, em comparação com as cinzas obtidas do carvão puro (CC). Os resultados da análise de FRX e DRX indicam presença majoritária de SiO_2 e Al_2O_3 nas cinzas do carvão com diminuição do teor destes compostos nas cinzas com aplicação de CAN e CE. Na combustão de CC com adição dos Calcários, observou-se a presença de CaO como nova fase cristalina, que não estava presente nas cinzas de CC. A Muscovita ($\text{KAl}_2(\text{Si},\text{Al})_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$) foi identificado nas cinzas das operações com CAN e calcário Dolomítico. Este composto é importante quando se considera a utilização dos resíduos de cinzas como coproduto para produção de materiais para a construção civil, fabricação de componentes eletrônicos ou para a síntese de estruturas de alta porosidade como zeólitas. Os testes de fusibilidade das cinzas estão em andamento para verificação da temperatura de fusão das amostras, este parâmetro é importante para evitar a formação de depósitos e aglomerados no interior dos equipamentos.