



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	木質バイオマス発電施設の燃焼灰の融解特性とバークの影響
Alternative_Title	Melting characteristics of ash from a woody biomass power station and effect of woodchips/bark co-combustion
Author(s)	倉持 秀敏(国立環境研究所), 由井 和子(国立環境研究所), 万福裕造(農業・食品産業技術総合研究機構), 小林 拓朗(国立環境研究所), 大迫 政浩(国立環境研究所) Kuramochi, Hidetoshi(National Inst. for Environmental Studies); Yui, Kazuko(National Inst. for Environmental Studies); Manpuku, Yuzo(National Agriculture and Food Research Organization); Kobayashi, Takuro(National Inst. for Environmental Studies); Osako, Masahiro(National Inst. for Environmental Studies)
Citation	第10回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.37 The 10th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	セッション：地域の再生
Text Version	Publisher
URL	https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/230592
Right	© 2021 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第10回環境放射能除染研究発表会要旨集」のデータであり、発表内容に変更がある場合があります。 学会は発表の機会を提供しているもので、内容に含まれる技術や研究の成果について保証しているものではないことをお断りいたします。



木質バイオマス発電施設の燃焼灰の融解特性とバークの影響

○倉持秀敏¹、由井和子¹、万福裕造²、小林拓朗¹、大迫政浩¹(¹国立環境研究所,²農研機構農業環境研究部門)

1. はじめに

福島県では、バーク（樹皮）の燃料利用が期待されているものの¹、バークによる木質バイオマス燃焼発電を想定すると、バークの灰分の融点は木質チップよりも約 200℃低く、低融点によるクリンカ（溶融物）の生成が懸念される²。そこで、今回の発表では、以前調査した木質バイオマス燃焼発電施設³で採取した各種灰の融解特性を把握するとともに、同施設にてバークを 70%添加して混焼試験を行い、採取した灰等について溶解性試験及び元素組成分析を行い、バーク混焼が各種灰の融解特性に与える影響を検討した。

2. 実験方法

以前調査した木質バイオマス燃焼発電施設³では、製材所の端材や間伐材等のチップを原料としている。通常運転時に採取した、炉底灰（不燃物）、ボイラー灰等の各種灰及び原料の灰分に対して JIS 8801-12（灰の溶解性試験方法）に準拠して軟化点（試験錐が頂部が溶けて丸くなり始めた温度）及び融点（試験錐が溶解して、その高さが底部の見掛け上の幅のほぼ 1/2 に等しくなった時の温度）を測定した。次に、同施設にて、通常の木質チップ原料にバークの割合が 70%になるように混焼試験を行い、採取した原料の灰分、炉底灰及び飛灰の軟化点と融点を測定した。また、バーク混焼が元素組成へ与える影響を把握するために、各サンプルについては元素分析も行った。元素分析では、波長分散型蛍光 X 線分析装置（リガク、Supermini200）を用いて、半定量分析を行った。

3. 結果と考察

まず、通常運転時に採取した灰等の軟化点及び融点を図 1 に示す。原料である木質チップの灰分の軟化点と融点が高く、それぞれ 1270℃と 1360℃であった。各種灰の軟化点及び融点の大きさについては、上流側（炉底灰、ボイラー灰）よりも下流側（エコノマイザー灰、バグフィルタ灰、飛灰）の方が高い傾向にあった。上流ではシリカ（SiO₂）が多く、下流ではカルシウム（CaO）が多くなることから、これらの組成の違いによるものと推察された。そこで、FactSage Ver.7.2 を用いて CaO-Al₂O₃-SiO₂ の状態図（組成と融点の関係）を作成し、各酸化物の組成をプロットした。飛灰の融点が低くなることが分かったが、炉底灰の融点が最も低くなることは説明できなかった。次に、バーク 70%で混焼した場合の原料灰分、炉底灰、飛灰の軟化点及び融点をプロットした結果を図 2 に示す。図 2 では、図 1 の通常運転時の結果とも比較した。原料灰分はバークが多いことで通常運転よりも低融点化を示したが、炉底灰と飛灰については低融点化を示さなかった。これによりバークを 70%混焼してもクリンカの生成が起きない可能性が示唆された。先述の状態図を使っても定性的には低融点化しないことを説明できる。また、状態図は、飛灰よりも炉底灰の融点が高く、通常運転の飛灰の融点が最も低いことを示唆していた。

参考文献

- 1) 福島県バイオマス推進計画、
<http://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/36021d/kankyounougyou-13.html>
- 2) 倉持ら、第 9 回環境放射能除染研究発表会、同予稿集、70(2020)
- 3) 倉持ら、第 9 回環境放射能除染研究発表会、同予稿集、24(2020)

謝辞

本研究は、(独)環境再生保全機構の環境研究総合推進費（JPMEERF20211002）により実施した。

Melting characteristics of ash from a woody biomass power station and effect of woodchips/bark co-combustion

H. Kuramochi¹, K. Yui¹, Y. Manpuku², T. Kobayashi¹, M. Osako¹, ¹National Institute for Environmental Studies and ²National Agriculture and Food Research Organization

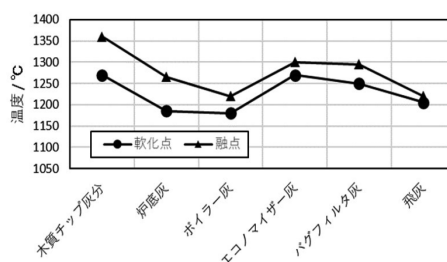


図 1 通常運転時に採取した灰サンプル等の軟化点と融点

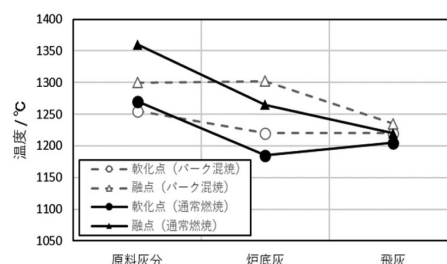


図 2 バーク混焼が原料灰分、炉底灰、飛灰の融解特性へ与える影響

発表
目次

口頭
発表

ポスター
発表

企画
セッション