

次世代高カロリー木質ペレット燃料「ハイパー木質ペレット」の製造・利用技術の開発(研究紹介)

誌名	研究紹介：先端技術を活用した農林水産研究高度化事業 = Research and development : research project for utilizing advanced technologies in agriculture, forestry and fisheries.
ISSN	
著者名	農林水産技術会議事務局
発行元	農林水産省農林水産技術会議事務局研究推進課
巻/号	2012年
掲載ページ	p. 33-34
発行年月	2013年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



次世代高カロリー木質ペレット燃料「ハイパー木質ペレット」の製造・利用技術の開発

21056

分野 エネルギー・バイオマス
適応地域 全国

【研究グループ】
(独)森林総合研究所、福井県総合グリーンセンター
【総括研究者】
(独)森林総合研究所 大原 誠資

【研究タイプ】
研究領域設定型
【研究期間】
2009年度～2011年度(3年間)

1 研究の背景・課題

木質ペレットは木屑を円柱状に圧縮成型した燃料で、取り扱いや熱量安定性に優れることから熱・電力用燃料としての需要が増加し、世界生産量は約1,600万トン、国内生産量は約6万トンに達しています。その一方でエネルギー密度が化石資源の半分程度と低い上、水を含むと膨らんで崩壊するなどの欠点を抱えています。これらを克服するためには、木質ペレットの高性能化の技術開発が強く望まれています。

2 研究のゴール

- 古くから発熱量の向上技術として知られている熱処理(炭化)に着目し、300℃前後の熱処理(トレファクション)技術とペレット成型とを組み合わせたペレット製造を行い、高カロリーの「ハイパー木質ペレット」の最適製造技術を開発する。
- ハイパー木質ペレットに対して、燃焼性、保管性などの評価を行い、性能向上効果を明らかにする。
- 燃焼灰の林地還元へ向けて、燃焼灰中の無機成分量の精査から肥料成分等を明らかにする。

3 ゴール到達のためのブレークスルーとなった技術・成果

- 木材チップを300℃前後の熱処理後にペレット化することにより発熱量が最大4割向上し、製造エネルギー中の粉砕エネルギーは最大9割減少しました。
- ハイパー木質ペレットは従来ペレットに比べ耐水性、耐吸湿性に優れるとともに、従来ペレットと同様な着火性で既存のペレットストーブで利用可能でした。
- 木質ペレット燃焼灰には、水にも酸にも溶けやすいカリウムおよび水には溶け難いカルシウムやリン等の栄養塩が豊富に含まれていました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- 本技術の発電への活用に向けた調査研究が民間企業を中心に実施されました(平成22年度農林水産省緑と水の環境技術革命プロジェクト)。
- 民間企業においてトレファクション物の量産製造へ向けた実証試験が実施されています(平成23年度NEDOプロジェクト)。

5 開発した技術・成果が普及することによる国民生活への貢献

- ハイパー木質ペレットは耐水性に優れ、長期保管ができるほか、高カロリーでかつ着火性が従来ペレットと変わらないことから、ペレットストーブ等で燃料消費量を削減でき、より高効率利用が期待できます。
- 高カロリーで粉砕し易いことから発電用での活用も期待できます。例えば石炭混焼発電においてハイパー木質ペレットの使用により木質バイオマスの混焼率を大幅に向上でき、化石資源の削減と木質バイオマスの利用拡大に貢献できます。

次世代高カロリー木質ペレット燃料「ハイパー木質ペレット」の製造・利用技術の開発

1. 研究の背景



従来ペレット

熱処理
300℃前後

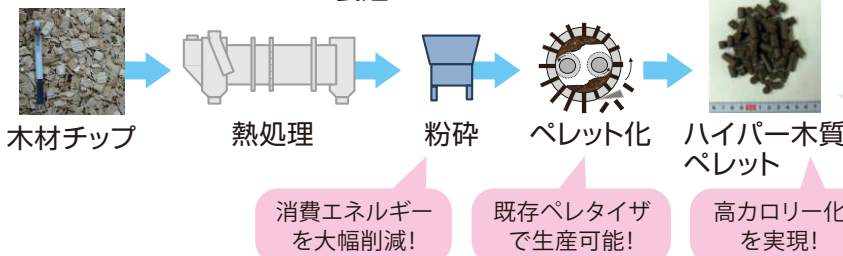


ハイパー木質ペレット

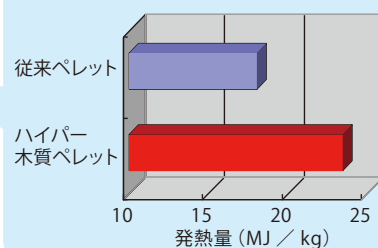
木質ペレットの欠点である低カロリー、弱耐水性を克服するため、「トレファクション」と呼ばれる300℃前後の熱処理による高性能化を行いました
この高性能ペレットを「ハイパー木質ペレット」と名付けて製造・利用技術開発を行いました

2. ハイパー木質ペレットの製造技術開発

製造フロー



発熱量が20-30%向上



300℃前後の熱処理(トレファクション)とペレット化の組み合わせによる最適製造技術を開発(森林総研、福井県)

3. ハイパー木質ペレットの性能評価



ハイパー木質ペレットの高耐水性を実証(森林総研)

4. ハイパー木質ペレットの現場実証



ペレットストーブで利用可能なことを実証(福井県)

5. 波及効果



- 熱利用燃焼機器(ペレットストーブ、ボイラー)の性能アップに貢献
- 石炭混焼発電への利用による木質バイオマス需要拡大