

II.1.1 木質系バイオマスのサーマルリサイクルに関する研究

平成 15 ~ 17 年度
物性利用科，防火性能科，成形科，機械科

はじめに

平成 17 年 2 月 16 日京都議定書が発効となり，我が国においても，今後 10 年間を目途に平成 2 年（1990 年）を基準として 6% の二酸化炭素削減を行うこととなった。

木質系バイオマスは，燃焼の際に生じる二酸化炭素が生育時に光合成によって固定される二酸化炭素と相殺されるため，大気中の二酸化炭素を増加させない（カーボンニュートラル）とされている。

本研究では地球温暖化防止のために，化石燃料の代替として，再生産可能な木質系バイオマスを活用するための技術開発を行う。

研究の内容

15 年度は，北海道内に点在する，間伐材，林地残材，工場廃材などの利用可能なバイオマスのエネルギー量を明らかにするとともに，道産針葉樹を原料としたペレット燃料の性能評価や，小規模コジェネレーションシステムのための木炭を燃料とするアップドラフト型ガス化炉の試作を行った。

16 年度はより具体的な分散型エネルギー利用システムを構築するために，以下の検討を行った。

1. 地域の資源を活用した効率的なバイオマス燃料の開発

道立林業試験場実験林より採取したトドマツ間伐材（21 年生）を用いて全木ペレットを試作した。採取段階で水分が 57% であったものが，粉碎終了後（採取後約 3 週間経過）で幹部 46%，枝条 24% にまで低減した。枝条については，そのままペレット化が可能であったが，幹部は人工乾燥等が必要であると考えられる。

全木ペレットのほか，地域の木質系バイオマスとして竹割り箆およびササ（稗）を原料としてペレットを試作し灰分等を測定した。全木ペレット（幹部）の灰分については市販ホワイト（おが粉）ペレットと大差なく，家庭用ストーブに使用可能であると考えられる。竹割り箆・ササ（稗）を原料としたペレットについては灰分が多いためボイラー燃料等の用途が

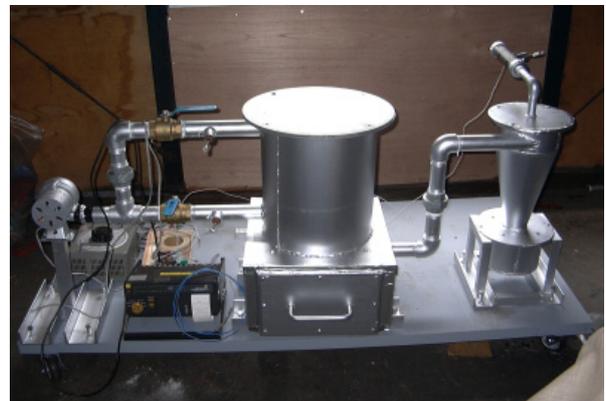
想定される。

さらに，ペレット製造のコスト試算を行った。製材工場内に無料のおが粉を原料とする 1,500t/ 年規模のペレット工場を設立した場合，製造原価では 23 円/kg と試算され，流通経費等を考えると末端価格は 30 円/kg 程度になると考えられる。

プレカット工場・集成材工場などから排出される低水分の原料を用いることにより原料乾燥費を節約し製品価格を下げることは可能であるが，有害物質（接着剤等）等の混入が予想されるため安全性の検討を要する。

2. 薪炭ガス発生炉の検討

ペレットを燃料とするダウンドラフト型ガス化炉の試作を行い（第 1 図），実際にペレット燃料を充てんし，必要とされる空気量が確保されていることを確認した。



第 1 図 ダウンドラフト型のガス化炉

まとめ

16 年度は地域の資源を活用したペレット燃料の試作及び性能評価を行った。さらにバイオマス発電を想定した薪炭ガス発生炉の試作を行った。

17 年度は試作したダウンドラフト型ガス化炉から発生したガスを用いて市販発電機による発電を試みるとともに，北海道に適した木質系バイオマスのサーマルリサイクルについて提言を行う。