

Ⅲ. 3. 6 廃棄物系バイオマスを利用した固形化燃料に関する研究

平成 20～22 年度 経常研究
バイオマス G

はじめに

家庭用燃料として注目されている木質ペレット燃料は、産業用燃料としては価格が高い。そのため、農産残さ等の安価な廃棄物系バイオマスをペレット燃料等の固形化燃料の原料として活用するための研究開発が、ペレット燃料生産者等から望まれている。

本研究では、地域で発生する廃棄物系バイオマスを地域の産業用燃料として活用することを目的として、その安全性や発生実態を明らかにし、ペレット燃料として使用するための技術開発を行った。

研究の内容

平成 20 年度は、農産残さ等の発生実態を明らかにするとともに、農産残さを原料とするペレット燃料（以下、農産残さペレット燃料と記す）を試作した。21 年度は、木質原料に農産残さを混合したペレット燃料（以下、混合ペレット燃料と記す）を試作し、農産残さを混合することにより、成形性が向上すること等を明らかにした。22 年度は実用化に向け、引き続き製造条件を検討するとともに、既存燃焼機器による燃焼試験を行った。

1) 廃棄物系バイオマス固形化燃料の製造技術の確立

トドマツを原料とした木質ペレット燃料と稲わら・タマネギ鬼皮・タマネギ茎葉を原料とする農産残さペレット燃料、及びそれらを重量比で 1 対 1 の割合で混合した混合ペレット燃料を、ディスクダイ型ペレット製造装置を用いて試作し、総発熱量及び工業分析値を測定した（第 1 表）。

農産残さペレット燃料及び混合ペレット燃料は灰分が高く、また発熱量が低く、木質ペレット燃料より燃料としての性能は劣っていた。タマネギ（鬼皮、茎葉）の灰分が高い（29.4%、30.6%）のは土砂の混入によるものと考えられる。

なお、農産残さペレット燃料及び混合ペレット燃料については、リングダイ型ペレット製造装置を有する道内ペレット工場で試作し、木質ペレットと同様に製造可能であることを確認した。

2) 既存燃焼機器による燃焼試験

試作したペレット燃料を市販ペレットストーブに供し、燃焼試験を行った。

農産残さペレット燃料は、木質ペレット燃料に比べ、排ガス中の窒素酸化物（NO_x）、二酸化硫黄（SO₂）等の濃度が高く、炉内温度等が低い傾向が見られた。従って、排ガスの安全性確保や燃焼性の向上のためには、木質原料との混合等が望ましいと考える。

まとめ

南幌町では、稲わらペレット燃料（第 1 図）を製造し、木質ペレット燃料と混合することにより、町内温泉施設のボイラー燃料として実用化した。訓子府町ではタマネギ鬼皮の燃料化を検討している。

農産残さ等の廃棄物系バイオマスは、発生する地域により多種多様であり、また消費者のニーズも多岐にわたる。今後、得られた知見をもとに技術指導等を行い、各地域における農産残さ等の固形化燃料としての活用を促進する。

第 1 表 各種ペレット燃料の総発熱量及び工業分析値

ペレット燃料	総発熱量 [MJ/kg]	工業分析値		
		灰分 [%]	揮発分 [%]	固定炭素 [%]
トドマツ	19.39	0.5	79.6	15.4
稲わら	16.39	13.7	68.8	17.5
タマネギ鬼皮	10.33	29.4	52.7	17.9
〃 茎葉	11.51	30.6	55.1	14.3
稲わら+トドマツ	16.67	9.3	71.3	19.4
鬼皮+トドマツ	14.57	18.1	66.2	15.7
茎葉+トドマツ	15.37	20.8	67.8	11.4



第 1 図 南幌町で製造された稲わらペレット燃料