

年 度	番 号	部 門
1 6	4 7	木材利用



福井県総合グリーンセンター
林 業 試 験 部
0 7 7 6 - 6 7 - 0 0 0 2

“ 福井の森の研究から ”

ペレット燃料の開発

地球温暖化問題、将来的な化石燃料の枯渇および廃棄物問題への対応という観点から、再生可能な資源で持続的な利用が可能である、木質バイオマスは現在注目されている。なかでも暖房用燃料として利便性が良く、燃焼が安定しているペレットは一般家庭への普及が期待されている。

そこで、各種木質廃棄物からペレットを試作し、その製造条件と燃焼時特性について検討した結果を紹介する。

1. 試験方法

(1)ペレットの製造条件

木質廃棄物である、のこ屑・パーク・プレーナ屑（樹種はすべてスギ）・きのこ廃菌床を用いて、含水率を調整した後、ペレタイザーにより熱圧成形することでペレットを作成した。そして出来上がったペレットの重さ、長さ、含水率、密度、およびペレットの成形率等を測定した。

また、ペレットの発熱量の増加をはかるため、のこ屑（含水率 30%前後）とパーク（含水率 35%前後）に 20%、15%、10%の割合（重量%）で木炭を配合したペレットを試作して、同様に各種測定をおこなった。

(2)燃焼特性

試作したペレット 1 kg をペレットストーブで燃焼させ、その場合の各種燃焼特性を測定した。さらに、試作したペレットの発熱量を測定するため、熱量計で測定をおこなった。

ダイオキシンの安全性については、プレーナ屑(10):パーク(2.5):白炭(2.3)の割合で混合して作成したペレット(含水率 23.2%)をストーブで燃焼させ、煙突から吸引した排ガス中に含まれるダイオキシン類濃度の測定をおこなった。

2. 結果

(1)ペレットの製造条件

ペレット製造に適した各種原料の含水率は、プレーナ屑では 35%前後、のこ屑では 25%~30%、パークでは 35%~40%、のこ屑とパークの混合原料では 32%~37%となった。(表-1) これら含水率の値は若干の違いがあるものの、25%~40%の間であれば、ペレット密度および成形率において著しい変化はなく、ペレット化に適していた。この範囲より含水率が高くなるとペレットは水分過多になり、締りがなく、割れやすく、密度が低くなる。逆に含水率が低くなると、粉体の発生が多くなり、ペレット成形率が低下した。きのこ廃菌床ではこれと異なり、原料含水率 20%~25%の時に良好となった。また、ペレット製造時の材料含水率とペレット含水率には一定の関係が見られた。(図-1)

次に木炭を配合したペレットでは、配合前に比べ成形率が低下し、その配合割合が増加すると成形率が低下する傾向を示した。

(2)燃焼特性

試作ペレット 1kg を燃焼させた場合の着火時間および燃焼時間においては、原材料の違いによる差はみられなかった。しかしながら、燃焼後の焼却灰の発生率においては顕著な差がみられ、のこ屑ではペレット重量の 0.75%、パークでは 3.27%、のこ屑とパークの混合原料では 1.15%、きのこ廃菌床では、2.39%の発生がみられた(図-2)

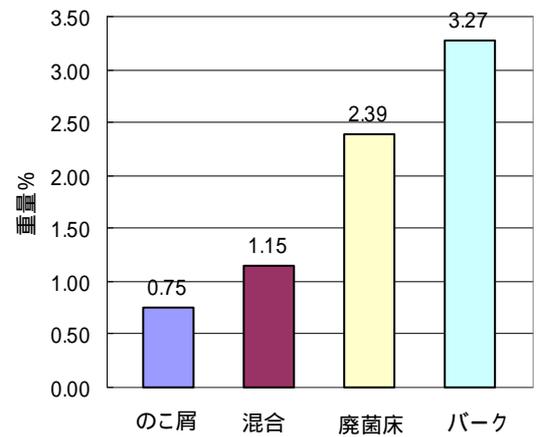
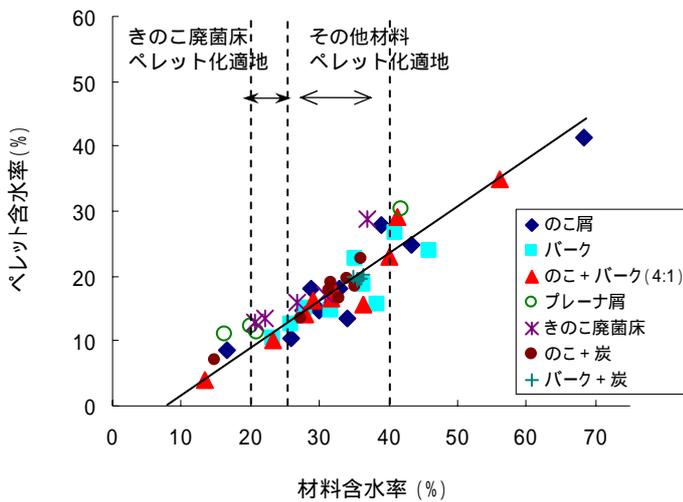
次に各種ペレットの発熱量の結果は、のこ屑では 4032kcal/kg、パークでは 3660kcal/kg、のこ屑とパークの混合原料では 3917kcal/kg、きのこ廃菌床では 3898kcal/kg、のこ+炭では 4358kcal/kg、パーク+炭 4163kcal/kg となった。(表-2)

また、排ガスのダイオキシン毒性等量(TEQ)濃度は、0.044 ng - TEQ/m³N であった。この値は焼

却能力 50kg/h 以上または火床面積が 0.5 m² 以上の廃棄物焼却炉の内、2t/h 未満の新施設排出基準 (5 ng-TEQ/m³N) と比較するとそれを下回っており、木質ペレットの安全性は実証された。

表 - 1 ペレット化に適する原料含水率

材料	ペレット化に適する 材料含水率
プレーナ屑	35%前後
のこ屑	25% ~ 30%
パーク	35% ~ 40%
のこ屑とパークの 混合材料	32% ~ 37%
きのこ廃菌床	20% ~ 25%



灰発生率 (ペレット1kg 燃焼時)

図 - 1 ペレット製造時の材料含水率とペレット含水率の関係

図 - 2 灰発生率

表 - 2 湿量基準発熱量

試料	材料	含水率 (%)	カロリー(Kcal/kg)	ジュール(MJ/kg)
			低位発熱量	低位発熱量
1	のこ屑	16.3	4032	16.9
2	パーク	19.3	3660	15.3
3	混合(のこ屑 + パーク)	15.6	3917	16.4
4	廃菌床	13.0	3898	16.3
5	のこ+炭(15%)	15.1	4358	18.2
6	パーク+炭(15%)	16.4	4163	17.4

< 文責 野村 崇 >