

### Ⅲ. 3. 6 炭素高含有木質固形燃料のガス化発電用燃料としての適用

平成 23 年度 公募型研究  
バイオマス G

#### はじめに

電力の安定供給のために、再生可能な森林バイオマス等の活用やコジェネレーションなどによる分散型電源システムの開発が求められている。

木炭を添加した炭素高含有木質固形燃料は発熱性・還元性が高い炭素を多く含むため、従来型ペレットより、ガス化効率が高くなることが予想され、付加価値の高いガス化発電用燃料等としての需要が期待できる。

#### 研究の内容

炭素高含有木質固形燃料は、理論的にはガス化効率の向上が見込まれるが、最適ガス化条件を明らかにするために、基礎的な熱分解挙動に関する研究等を行う必要がある。

本研究では、JIS 法により燃料特性を測定し、熱分析等により熱分解挙動を明らかにした。さらに、小型ガス化炉に供してガス化試験を行い、ガスクロマトグラフィーにより合成ガスの発熱量などを算出し、ガス化燃料としての適性を評価した。

#### (1) 炭素高含有木質固形燃料の熱分解挙動の検討

美瑛産トドマツ木粉を原料とした木質ペレット、および、それに木炭粉(原料ナラ)を重量比で5%、10%混合した炭素高含有木質固形燃料を試作した。

混合した木炭粉は、屑炭くずを原料としているため、通常の木炭と比較して、高位発熱量(23.4MJ/kg)が低く、灰分(18.8%)が多かった。

試作した炭素高含有木質固形燃料は木炭の混合

率が上がるほど高位発熱量は高くなったが、灰分も増える傾向にあった。

差動型示差熱天秤(株)リガク製)を用いた空気雰囲気下における熱分析の結果、炭素高含有木質固形燃料は表面燃焼時の反応性が高いことが示され、ガス化条件が通常の木質ペレットと異なることが示唆された。

#### (2) ガス化試験

ガス化試験は、ダウンドラフト型ガス化炉を基とした第1図の評価システムを用いて実施した。

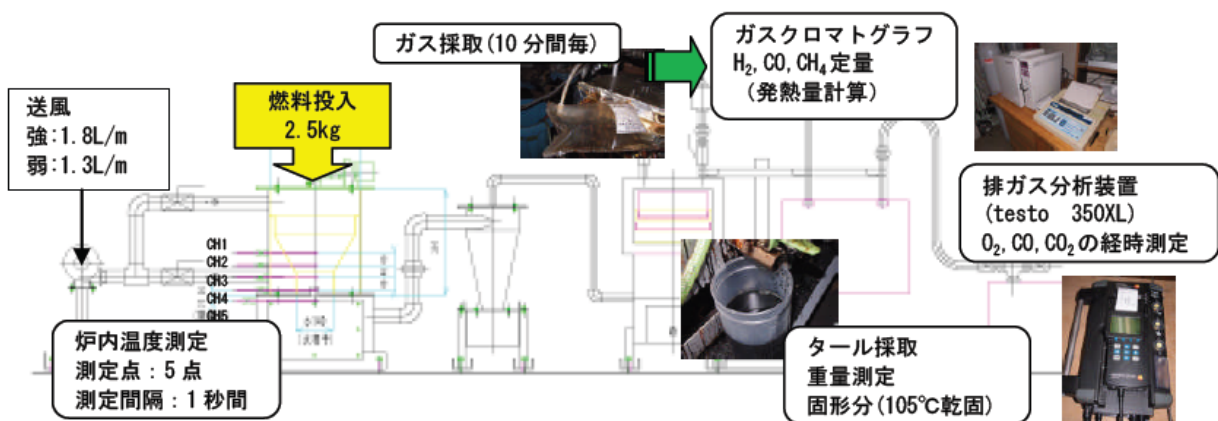
炉内温度は着火後約1200秒で500℃に達し、それに追従してO<sub>2</sub>濃度が低下し、CO及びCO<sub>2</sub>濃度が高くなった。その後、約4800秒後に上部(CH2)の温度上昇にともない、CO濃度が低下した。

ガス化試験により、炭素高含有木質固形燃料が合成ガスの高位発熱量を向上させる、タール固形分量が減少するなど、ダウンドラフト型ガス化炉用燃料として、優れた適性を有することが明らかになった。

#### まとめ

得られた成果については、木質バイオマスを活用したガス化発電技術の開発のための基礎的知見として活用する。

今後、送風量等のガス化条件ガス化条件等について詳細に検討するとともに、理論的な考察を加え、特許取得を検討する。さらに実用化に向けて、公的な研究開発支援制度を活用して、道内ペレット工場等と連携し、発電試験等を行うことを検討する。



第1図 ガス化試験の評価システム概要図