

平成 17 年度

木質系資源から高密度炭の生成過程
Production of high density carbon
from wood resources

高知工科大学 工学部
物質・環境システム工学科
1060045 武内 菜保
指導教員 坂輪 光弘 教授

要旨

近年、世界的に天然資源枯渇の問題から様々な新エネルギーの研究が行われており、バイオマスエネルギーもその一つである。そこで、木質系未利用資源の有効利用が必要となっているが、現実には経済性やエネルギー変換技術の確立等の問題から本格的な導入には至っていない。現在、約 84 %の森林面積を持つ高知県では、木質系未利用資源が大量に排出されている。本研究室では、これまでに木質系未利用資源の有効活用を追求し、高密度炭等の製造を試みている。

そこで、今回、オガ屑・樹皮・籾殻の未利用資源からコークスの代替品となる高密度炭を製造し、還元溶融方式のゴミ処理炉の熱源・還元剤として利用することを最終目的として研究開発を行った。

本研究は、大型押し成型機で高密度材を大量生産するための基礎実験として、小型熱プレス機を用いて成型物を作成し、高密度炭を造るための最適な原料の解明を行った。これまでの研究成果から高密度炭を製造するためには、炭素化前の嵩密度が重要であることがわかっている。そこで、高密度の炭素化物を造るにあたり、嵩密度が非常に高い成型物を製造することが可能な原料の解明を行った。

実験方法は以下に示す。

3種類(オガ屑・樹皮・籾殻)の未利用資源を用いて下記の成型条件・炭素化条件で作成した成型物・炭素化物の嵩密度を測定し、原料を選定した。

原料の混合比率を 8:2、5:5、2:8 と変え、同じ条件下で炭素化後に高密度を得ることが可能な最適原料を決定した。

成型条件：温度 200 ・圧力 5t・圧縮時間 5min

炭素化条件：昇温速度 10 /min・1000 1時間保持・窒素雰囲気

TMA 熱機械分析実験により、線収縮率を測定した。

加温条件：昇温速度 10 /min・最高温度 1000 ・窒素雰囲気

これらの条件で実験を行った結果から、コークスの代替品製造に適する原料はオガ屑であることがわかった。このことから、大型押し成型機で使用する原料をオガ屑に決定した。