

平成 20 年度

修士論文

木質系資源を用いた鋳物用加炭材の開発

Development of charcoal biomass-charcoal recarburizer for casting

高知工科大学

工学研究科基盤工学専攻

物質・環境システム工学コース

博士課程前期

学籍番号 1115018

長谷川 耕平 (Kohei HASEGAWA)

指導教員 坂輪 光弘 教授

堀澤 栄 准教授

平成 21 年 3 月 19 日

1 章 序論

1-1.研究概要

本研究では、鋳物用加炭材として木炭を使用することを目的とした。

そのため、本論文では、木炭とコークスの物性評価、木炭の大量製造方法の確立、小規模試験、実機試験、製造した鋳鋼品の評価と 5 つの過程を踏まえ研究を行っている。これらにより、木炭を加炭材として実用化を目指す。

また、本研究は、経済産業省より研究資金を頂き、高知県工業技術センター、株式会社特殊製鋼所、有限会社稲田建設との共同研究である。

1-2.研究背景及び目的

近年、化石資源の価格高騰、資源の減少、CO₂の増加による地球温暖化問題等がとりだたされており、化石資源の使用低減、代替品の追求が急務となっている。

古来より鉄に炭素を添加して鋳鋼、鋳鉄といった鋳物を製造してきた鋳物業者では、化石資源である石炭を乾留して製造されるコークスを加炭材として使用してきた。

加炭材とは、鉄にとって重要元素である炭素を添加するために鋳物製造時に用いるものである。この炭素の添加により、鉄の機械的特性は大きく左右される。加炭材として求められる性質、コストは、燃えにくく、炭素添加を目的としているため炭素分を多く含むという性質が求められている。また、現在の平均コークス価格として 1t あたり約 65000 円であるがこれ以下にすることが、コストとして求められるものである。

さらに、本校は、高知県という広大な森林面積を保有する森林県に位置する。

これを受け本研究室では、木質系資源が豊富な故に多く排出されている未利用の木質系資源（間伐材等）を木炭とし、それに何らかの付加価値を付け、需要のある木炭の製造を行ってきた。これまでの主な研究成果として、製材所等から未利用資源として排出されるオガクズを加熱圧縮成型する成型機の開発、木炭を安価に大量製造することが可能な炭素化炉の開発を行ってきた。

本研究では、高知県に多く存在する未利用木質系資源を炭素化し、加炭材として使用することを目的とした。これにより化石資源の使用低減、コスト・CO₂の削減が見込まれる。