

要 旨

排ガスを利用した新型炭素化炉の操業と生成炭の特性

栗 山 奈 都

本研究は、未利用の木質系資源の活用と、経済的なごみ処理法の開発を目指すことを最終目的とする研究の一部である。背景として、高知県は森林面積率が約 84%であるが、廃材や間伐材、また製材所から排出されるオガ屑といった木質系資源は、十分に利用されないまま放置、廃棄されている現状である。また、高知県内に二基設置されている、熔融方式のごみ処理炉では、石炭から造られたコークスが熱源等に用いられているが、中国の石炭の需要拡大により、石炭価格が高騰している。これら二つの背景より、石炭から造られたコークスの代替として、木質バイオマスから造られた高密度炭の利用を考えた。

そのためには高品質なものをコークスより安価に製造する必要がある。経済的に高密度炭を製造するために、従来の炭窯ではなく、炭素化時の排ガスを利用する新しい炭素化炉を開発した。本研究では、この新しい炭素化炉の操業法と、得られた炭の品質についての検討を行った。

基礎実験として、炭素化炉内の温度分布と最終到達温度の推定、昇温速度、冷却方法、材料が嵩密度にどういった影響を及ぼすかを測定した。その結果、炭素化炉内の温度分布はほぼ均一で、昇温速度による嵩密度への影響もないことがわかった。また、高密度な炭を作成するためには、高密度な原料が不可欠であり、炭化し終えた炭の冷却方法としては徐冷のほうに適していることもわかった。以上のことより、木質バイオマスから造られた炭を、熔融方式のごみ処理炉で利用できる可能性があることを示した。

キーワード 木質バイオマス、新型炭素化炉、高密度炭

Abstract

New Carbonization Furnace by Using Exhausted Gas and Characters of Produced Charcoal

KURIYAMA, Natsu

In Kochi, forest cover rate is 84%. But, woody biomass, such as scrap wood, thinning materials and sawdust from sawmill are not used efficiently. There are two fused reduction method for treatment of garbage in Kochi. This method requires coke from coal. However, coal price have gone up, because of the increased demand of steel in China. From this viewpoint, the high-density charcoal from the woody biomass is substituted for coke. Therefore the high-density charcoal is necessary for producing cheaper than coke. We made a new carbonization furnace by using exhausted gas for producing high-density charcoal economically. In this study, the operation way of the new carbonization furnace is researched and produced charcoal is analyzed.

I examined temperature distribution in the new furnace, and the maximum temperature, heating rate, cooling method, and suitable materials. As a result, there was not so wide temperature distribution in the furnace, and heating rate is not influenced a to bulk density of charcoal. In addition, high density material is necessary to produce high-density charcoal. And slower cooling produces high-density charcoal.

Therefore, I found that charcoal from woody biomass use the fused reduction method for treatment of garbage.

Key words Woody Biomass , New Carbonization Furnace、 High-density Charcoal