

平成 16 年 3 月 1 日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 北田敏廣



## 論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。

記

学位申請者	李 天极	学籍番号	第995033号
申請学位	博士(工学)	専攻名	環境・生命工学
論文題目	Study on the Denitrification Mechanism in Combustion Process and Development of Pollution Free Solid Fuel (燃焼における脱硝メカニズムの究明とエコフューエルの開発)		
公開審査会の日	平成 16 年 2 月 25 日		
論文審査の期間	平成 16 年 1 月 28 日～平成 16 年 3 月 1 日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 16 年 2 月 25 日	最終試験の結果	合格
論文内容の要旨	<p>本論文は、中国のエネルギー問題と環境問題を同時に解決するため、劣質炭に産業廃棄物であるパルプ黒液又はプラスチック廃棄物を添加することにより新概念の固体燃料合成を行い、特にその燃焼特性、脱硝特性、脱硫特性について論じている。第1章では、中国の石炭エネルギー事情、石炭燃焼における汚染物とその制御に関する背景と現状をまとめるとともに、本研究の目的を述べている。第2章では、産業廃棄物であるパルプ黒液を脱硝剤として石炭に添加し、揮発分燃焼及びチャー燃焼における脱硝の反応メカニズムを明らかにしている。第3章では、NaOHによる脱硝メカニズムを明らかにするため、NaOHと炭素の混合物にNO<sub>x</sub>を反応させ、Q-Mass、IR(赤外線)、XRD分析などの分析手法を用いて反応メカニズムの究明を行っている。第4章では、脱硫剤の添加方式を改良することによりホワイトコールを製作し、その脱硫特性を明らかにしている。第5章では、石炭にウレタン廃棄物を添加し固体燃料化することでウレタンゴミの処理方法を開発している。また、燃焼したウレタンによる脱硝メカニズムを明らかにしている。第6章では、劣質炭の高品質化と家庭用プラスチックゴミの処理を同時に行うため、Eco-fuelを開発している。このEco-fuelは物理化学的な特性が改良され、防水性、高強度性、自動脱硫・脱硝性に優れる。第7章では、本研究の成果と今後の課題をまとめている。</p>		
審査結果の要旨	<p>本論文では、中国のエネルギー問題と環境問題を同時に解決するため、石炭を中心に産業廃棄物を添加しブリケット化する手法で、新概念の固体燃料を合成し、その作製から燃焼特性、脱硝特性、脱硫特性までを一貫した研究を行っており、新固体燃料の作製条件とその環境適合性について検討した成果は、実用化に貢献できる有用な知見を示している。脱硝剤としてパルプ黒液を石炭に添加したこと、劣質炭の高品質化のために家庭用プラスチックゴミを添加したことは本研究の独創的な点であり、工学的にも評価できる。また、パルプ黒液を添加した石炭ブリケット燃焼における脱硝メカニズムを揮発分燃焼とチャー燃焼に分けて明らかにしたことは学術的にも新規性が高い。NaOHとカーボンの混合物は非常に高い脱硝性があることを発見し、NaOHとカーボンの混合物とNOの反応についてそのメカニズムを明らかにしたことは世界で初めてであり、排煙ガス脱硝、自動車排ガス脱硝など他の脱硝プロセスへの応用に多くの知見を示しており、工学的にも応用性が高い。また、高脱硫を実現するためホワイトコールブリケットの作製、プラスチックゴミの添加による石炭ブリケットの物理化学的特性の改善など本論文で明らかにした一連の成果は今後の発展途上国のエネルギー問題、環境問題の解決に寄与するところが大きい。</p> <p>以上により、本論文は、博士(工学)の学位論文に相当するものと判定した。</p>		
審査委員	北田敏廣	藤江幸一	木曾祥秋
	金 熙濬	印	印

(注) 論文審査の結果及び学力の確認の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。