

豊橋技術科学大学長 殿

平成 9 年 2 月 26 日

審査委員長 水野 彰

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	野田 玲治	学籍番号	第 903132 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	総合エネルギー工学
論文題目	高温場における石炭の反応に関する研究		
公開審査会の日	平成 9 年 2 月 14 日		
論文審査の期間	平成 9 年 1 月 22 日~平成 9 年 2 月 26 日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 9 年 2 月 14 日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨  
本研究は、近い将来重要となる高温技術の一つとして、高温石炭燃焼・ガス化システムにおける石炭と灰および灰成分の干渉挙動を定量的に研究したもので、全 7 章から成っている。第 1 章の緒論に続いて、まず第 2 章では、視野の中で移動する炭粒の温度を測定できる写真式二色温度測定法を開発し、本研究で使用する測定法を確立した。第 3 章では、石炭の灰分が熔融して炭粒表面を覆う場合の、炭粒の燃焼速度を求め、灰分の性状と燃焼速度の減少量の関係を明らかにした。第 4 章では、熔融しているスラグ層に接触あるいは埋没する石炭粒子が燃焼・ガス化する過程について、石炭中の灰分が果たす役割を明らかにした。第 5 章では、コンバインドサイクルのガスタービン翼がアルカリ金属蒸気によって化学腐食する問題等に関連して、純粋なアルカリ金属塩を用い、その蒸発機構と石炭灰との相互干渉について、蒸発速度を求めて定量的に説明した。第 6 章では、灰中に混合物として存在するアルカリ金属塩の蒸発について、蒸発速度を求めるとともに、灰中にアルカリ金属塩が、アルミノ珪酸塩として固定化されることを明らかにした。第 7 章では、本研究で得られた結論を総括した。

審査結果の要旨  
本論文は、近い将来実用化が期待されている高温石炭ガス化複合発電プラント等の高温石炭利用技術開発項目の中で、解決すべき最も大きな問題として残されている高温場における石炭のガス化および燃焼反応現象と熔融灰分との相互干渉効果、並びに灰分から蒸発したアルカリ金属およびその塩によるガスタービン翼の化学腐食に関連して、多成分系の化学種が熔融あるいは固化している場からの特定成分の蒸発現象などについて基礎的に研究したものである。本研究で開発された写真式二色温度測定法による粒子温度の測定法については、すでに実用燃焼器での温度測定法として採用されつつある。得られた研究成果の中で、特にアルカリ金属塩が比較的低い温度範囲でも熱分解して、金属単体の蒸気が発生することを明らかにするとともに、その蒸発速度を定量化したことは、複合サイクルにおいてガスタービンの前段に設置したセラミックフィルタから蒸発するアルカリ金属蒸気の量を定量的に推算する手段を与えるものであり、この技術を進展させる上で重要な資料を与えたと評価できる。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。

審査委員 水野 彰 印 大竹 一 友 印 金 照 彦 印

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。