

豊橋技術科学大学長 殿

平成 3 年 1 月 2 6 日

審査委員長

小林俊郎



論文審査及び学力の確認の結果報告書

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	平石久志	報告番号	第 23 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	材料システム工学
論文題目	鋼片加熱炉用炉床材料に関する開発的研究		
公開審査会の日	平成 3 年 1 1 月 2 5 日		
論文審査の期間	平成 3 年 1 0 月 2 4 日～平成 3 年 1 1 月 2 5 日	論文審査の結果	合格
学力の確認の日	平成 3 年 1 1 月 2 5 日	学力の確認の結果	合格

論文内容の要旨

本論文は、鉄鋼を圧延加工する際の鋼片加熱炉用炉床材料としてCo基合金、Cr₃C₂系複合金属、Cr₃C₂系セラミックスについて実用化迄の詳細な研究成果を述べており、6章より構成されている。第1章では本研究の背景と目的が述べられている。第2章では特に鋼片連続加熱炉における問題点と現状が紹介され、第3章ではまず従来材料である鑄造30Cr-50Co-Fe系合金の金属組織変化を詳細に述べ、新しく30Cr-40Co-17Ni-Fe系合金を開発した経過が述べられている。第4章ではさらに高温に耐えるものとして水プラズマ溶射法を用いて、Cr炭化物(Cr₃C₂)と30Cr-40Co-17Ni-Fe系合金の複合金属を開発した経過が述べられている。第5章は最近における超高温での使用に耐えるものとしてCr₃C₂セラミックスを炉床レール用に開発した経緯が述べられ、その製造条件や信頼性の問題等が論じられている。第6章は本研究の総括と結言である。

審査結果の要旨

日本の鉄鋼技術革新における加熱炉の役割は大きく、特に炉床レール材の開発には多くの問題があった。1250℃迄に従来用いられていた30Cr-50Co-Fe系合金についても未知の点が多く、本研究ではまずこの点について特に金属組織学上の詳細な検討を行い、Co、Niの影響を明確にした。これらの結果に基づいて新しく高温時効で脆化要因となるσ相やラメラ相等の析出のない30Cr-40Co-17Ni-Fe系合金を開発している。さらに1300℃迄の使用に耐えるものとして、水プラズマ溶射法によってCr₃C₂-Co基複合金属の開発とその炉床レール材としての優れた性能を明らかにした。一方最近におけるより高温下での要求に応えるものとして、1300～1350℃の高温での使用も可能なCr₃C₂系セラミックス製造方法の開発と破壊信頼性について詳細な検討を進め、実用化を可能とした。

上記の3材料はいずれも現在実用化されており、本研究の成果が日本鉄鋼業の発展に果たした役割は極めて大きいものといえる。

以上より、本論文は博士(工学)の学位論文に相当するものであると判定した。

審査委員

岡根 功

森永正彦

角須直樹

小林俊郎

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。