

平成 12 年 2 月 29 日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 梅本 実



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	山本 博	学籍番号	第 933245 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	機能材料工学専攻
論文題目	球状黒鉛鑄鉄の衝撃強度特性とマイクロ組織制御による強靱化		
公開審査会の日	平成 12 年 2 月 25 日		
論文審査の期間	平成 12 年 1 月 26 日～平成 12 年 2 月 29 日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 12 年 2 月 25 日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨	<p>球状黒鉛鑄鉄は鑄鉄の中でも黒鉛による切欠効果が小さく、近年強度的にも鋼に匹敵する材質のものも開発され、経済性や鑄造性を主眼にした用途に適用されている。</p> <p>本論文は 2 編より構成されており、第 1 編では衝撃強度を中心とした変形・破壊特性、第 2 編ではオーステンパ球状黒鉛鑄鉄(ADI)を対象に、これを強靱化する手法と、C 量を低減した球状黒鉛鋼の靱性について述べている。まず全体の研究の目的や背景を序論で述べた後、第 1 編第 1 章では衝撃引張特性、第 2 章では衝撃 3 点曲げ特性における延性—脆性遷移特性について実験、考察している。第 3 章では静的破壊試験を SEM 内で行い、その結果に基づいて FEM 解析を行い、フェライト—パーライト面積率が異なった場合の破壊挙動の変化について考察している。第 2 編第 1 章では、オーステンパ球状黒鉛鑄鉄を更に強靱化するため、マイクロ偏析や合金化、熱処理上の工夫を行い、特に Mn 量の影響について研究している。第 2 章では鑄鉄より C 量を低減したオーステンパ球状黒鉛鋼の強靱性について研究している。最後に論文全体の総括を述べている。</p>
---------	---

審査結果の要旨	<p>現在球状黒鉛鑄鉄は核燃料の貯蔵・運搬容器としてのキャスクへの適用も行われると共にオーステンパ処理した ADI 鑄鉄では鋼並の強靱性がえられる等の点で注目されている。</p> <p>本研究ではまず、衝撃負荷条件下での力学的性質がどう変化するかを詳細に述べており、歪速度 $10^3/\text{sec}$ 迄の特性は転位の熱活性化過程で支配される為、歪速度—温度パラメータとしての R 値で記述出来る事を示した。鑄鉄におけるこの様な知見は初めてのものである。一方遷移挙動については R 値で記述出来ないとしている。更に基地がフェライト—パーライト 2 相混合地である場合、パーライト率の増加により破壊起点がフェライト/パーライト界面からパーライト中の共晶セル界面の方に移行すること、最適のフェライト—パーライト混合比がある事等を明らかにして重要な示唆を与えている。ADI をより強靱化する場合、Mn は 0.3%位が適当であること、球状黒鉛鋼を製造する場合、黒鉛析出核としての B の添加は再検討すべき事等の示唆も与えている。これらの結果は実際の製造プロセスや材質判定等に極めて重要な情報となるものである。</p> <p>以上より、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	梅本 実	新家 光雄	小林 俊郎
	戸田 裕之		

(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。