

平成元年 10 月 25 日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 稲垣道夫

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	小川 一太郎	報告番号	第 3 号
申請学位	工学博士	専攻名	材料システム工学
論文題目	一元系炭素材料及び炭素/セラミックス複合材料の製造技術に関する研究		
公開審査会の日	平成元年 10 月 17 日		
論文審査の期間	平成元年 7 月 26 日～平成元年 10 月 17 日	論文審査の結果	合格
学力の確認の日	平成元年 10 月 18 日	学力の確認の結果	合格

文
内
容
の
要
旨

本研究では、生コークスの磨砕効果を利用することによって、特殊な原料調整を要することなく、単に加圧成形したのち焼成するのみで高密度の一元系炭素材料が製造できることを明らかにした。さらに同製造法を応用することにより、炭素中に高融点セラミックス粒子を分散させた炭素/セラミックス複合材料の新しい製造法を開発した。第1編では研究の背景を示すとともに、本研究の目的を述べている。第2編では一元系炭素材料製造の基礎となる生コークスの磨砕による粒子形態、構造および化学的性状の変化についての検討結果を示すとともに、磨砕後の成形体の炭素化・ち密化挙動、その高温処理による構造物性変化について述べている。さらに、本製造法の工業化に際する問題点を指摘し、それらについての検討結果を示している。第3編では同製造法を炭素/セラミックス複合材料の製造に適用した結果を示している。生コークスとセラミックス粒子の混合、磨砕による複合粒子の生成がキーポイントであることを実験的事実から提示している。また、生成複合材料の基礎物性、特に耐酸化特性が炭素材に比べ著しく向上することを示している。さらに、本製造法の特徴と問題点を論ずるとともに、具体的製品の応用例を示している。第4編では本研究を総括している。

査
結
果
の
要
旨

炭素材料はその耐熱性、導電性、耐薬品性、潤滑性などの特性を生かして、工業材料として広い範囲に使われている。特に、高温材料としては他材料を凌駕するいくつかの特性を持つが、酸化され易いと云う大きな欠点も持っている。また、さらに機械的強度の向上が望まれている。本研究は炭素材料の持つこれらの問題点を解決する一つの方向を与えたものである。

本研究において、工業化を前提として、従来使われていなかった生コークスに磨砕という簡単な処理を施すことによって、易焼結性原料を調製し得ることを見出した点、磨砕過程でセラミックス粒子を混合することによって均質分散を可能にした点、さらにセラミックスの選択によって優れた耐酸化性を実現した点などは高く評価できる。また、これら本研究の特徴点の裏付けとなっている基礎的事項に関しても詳細な実験的検討を加えている。本研究で開発された炭素/炭化物セラミックス複合材が自己修復性耐酸化性を持つことは、今後の用途開発に対して大きな特徴となろう。

本研究において開発された炭素/セラミックス複合材料の一部はすでに工業化され、実際に使用されて高い実績を挙げている。

以上により、本論文は工学博士の学位論文に相当するものと判定した。

審査委員

稲垣道夫
逆井基次



倉須直樹
小林俊郎



上野晃史

