

平成 18 年 2 月 27 日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 高木 章二



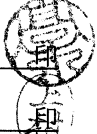



論文審査及び最終試験の結果報告書

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	尾崎 幸樹	学籍番号	第039102号
申請学位	博士(工学)	専攻名	機械・構造システム工学
論文題目	金属基高温用焼結軸受材料のトライボロジー特性に関する研究		
公開審査会の日	平成 18 年 2 月 7 日		
論文審査の期間	平成 18 年 1 月 25 日 ~ 平成 18 年 2 月 27 日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 18 年 2 月 7 日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨  
本論文は、室温から700℃までの温度範囲において良好な耐摩耗性と低い相手面攻撃性を示す軸受材料の開発を目的としたものである。第1章は序論で、研究の背景、目的ならびに意義を述べている。第2章では銅を固体潤滑材とするFe-Cr-Cu粉末焼結材料を作成し、高温摩擦試験を行うことにより、作成した焼結材が室温から600℃までの温度範囲において良好な耐摩耗性と低い相手面攻撃性を示すことを明らかにするとともに、トライボロジー特性の検討から、良好な耐摩耗性と低い相手面攻撃性を発現する原因が摩耗粉間に介在するCu微粉末の凝着防止作用にあることを示している。第3章では250℃以上で低い摩擦係数と良好な耐摩耗性を示すNi-Cr合金の250℃以下における耐摩耗性改善のため、材料内に硬質粒子を分散した複合材料を作成し、高温摩擦試験より硬質粒子を分散することで室温から800℃までの温度範囲で良好な耐摩耗性と低い相手面攻撃性を備えた軸受材料となることを示している。第4章は、粒子分散Ni-Cr複合材料の摩擦係数低減におよぼすAg添加効果を調べたもので、Agを10%添加することにより室温での摩擦係数が0.2程度低下することを示している。第5章では開発した金属基高温用軸受材料の摩擦機構を検討し、摩擦と摩耗を低減する機構が摩耗粉間の凝着力の低下にあることを明らかにしている。第6章は総括である。

審査結果の要旨  
産業機器、プラント周辺設備あるいは輸送機器の摩擦部分において、室温から700℃の大気中高温域で耐酸化性、寸法安定性、耐摩耗性および非凝着性を示すとともに低摩擦でコストパフォーマンスに優れた軸受材料が求められている。しかし、従来の高温用軸受材料は、軸受性能を目的とした低摩擦に主眼がおかれ、耐摩耗性にはあまり考慮が払われていない。本研究は耐摩耗性が高く、相手攻撃性の低い高温用軸受材料の開発を試みたもので、室温から600℃の温度範囲で使用する軸受材料に対しては、耐熱性をもつFe-Cr合金を粉末焼結し、空洞部に銅を含ませることで、Fe-Cr合金の欠点である低い熱伝導性と高い凝着性を克服し、良好な軸受材料としている。さらに高温の700℃に対しては、250℃以上で良好な摩擦特性を示すNi-Cr合金に着目し、Niと焼結が容易なCr-Ni系統結合合金を用いることにより低摩擦が発現する組成の焼結材を作成するとともに、700℃以上での摩耗量の増大を硬質粒子の分散で克服し、250℃以下での高摩擦をAgの固体潤滑作用で克服することにより室温から800℃の温度範囲で良好な耐摩耗性と低い相手面攻撃性を有する軸受材料を開発している。これらの研究の過程で、高温軸受の耐摩耗性に対する軟質金属の固体潤滑作用の本質が摩耗粉間の凝着力の低下作用にあることを明らかにし、開発した軸受材料の耐摩耗性発現機構を統一的に説明した。以上より、本論文は工学的にも工業的にも貢献するところが極めて大きく、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  
高木 章二  河村 庄造  関東 康祐   
上村 正雄  印 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。