別記様式第３号　　課程博士用

平成　１５年　２月　２６日

豊橋技術科学大学長　殿

審査委員長　堀　内　　宰　印

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	鄭　澄教	学籍番号	第９６７２５２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	高速フレーム溶射法による機能性材料皮膜の作製およびその特性評価に関する研究		
公開審査会の日	平成　１５年　２月　６日		
論文審査の期間	平成 15 年 1月 25日 ～ 平成 15年 2月 26日	論文審査の結果	合　格
最終試験の日	平成　１５年　２月　６日	最終試験の結果	合　格

論文内容の要旨

優れた機能性を有しながら熱的に不安定な材料に対し、加熱の影響を最小限に抑制可能な高速ガスフレーム（HVOF）溶射による成膜化を試み、機能性材料溶射皮膜作製の可能性を追究した。機能性材料には、光触媒特性を有するアナターゼ型二酸化チタンおよびナノ組織化したWC-Coを採り上げた。作製した両材料皮膜に対する各種特性評価結果より、機能性材料皮膜の作製に対するHVOFプロセス適用の有効性を検証するとともに、皮膜特性向上のための要件を明らかにした。第１章は本論文の緒論であり、背景と目的を述べている。第２章は独自に開発した溶射用粉末の作製法および皮膜特性評価法について述べている。第３,４章は二酸化チタン光触媒溶射皮膜作製における各因子の影響の把握、皮膜微視構造の解明および特性向上のための吸着剤添加の適正化について検討した。第５章は純金属Ni材料皮膜の機械的特性および熱的安定性に及ぼすナノレベルでの結晶粒径の影響を吟味した。第６章はWC-Co複合組織皮膜における、WC粒径のナノ化に伴う機械的諸特性向上への影響を明らかにした。第７章は機能性材料皮膜作製実現のための溶射粒子の具備すべき要件を検証した。第８章は本研究の総括である。

審査結果の要旨

過酷環境下で用いられる各種部材の特性向上、ならびに従来にない各種機能性発現への要求において、表面改質技術への期待が高まっている。本研究では、二酸化チタン光触媒皮膜およびナノ組織WC-Co溶射皮膜に着目し、両材料皮膜における優れた光触媒特性ならびに機械的特性の発現を可能とするための皮膜作製プロセスの確立を追究している。二酸化チタン光触媒溶射皮膜においては、皮膜微視構造の解明ならびに吸着剤添加の適正化を通じ、高機能皮膜作製の指針を提示した。また、ナノ組織WC-Co溶射皮膜においては、粒径のナノ化による組織の熱的安定性向上および硬質性・靭性兼備の可能性を検証している。これらの結果は、８編の学術論文として公開され学術的価値が認められている。また、本研究が明らかにした機能発現のための皮膜微視構造および機械的特性改善のための組織ナノ化の有効性は、用途に適した高機能・高特性皮膜作製に対する効果的な指針を提示するものであり、工業技術上極めて有益である。

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

堀内　　宰　印　　上村　正雄　印　　森　謙一郎　印

福本　昌宏　印　　＿＿＿＿＿　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。