

2013年度 材料技術研究協会 論文賞受賞

JTEKT Receives Paper Award from Japan Research Institute of Material Technology

2014年4月26日、東京理科大学の神楽坂校舎記念講堂で開催された年度総会において、論文「Sn系合金のプラズマ溶射における溶射原料および皮膜組成の変化(第1報、第2報)」が材料分野の先端的な研究を広く取り扱う材料技術研究協会の「平成25年度論文賞」を受賞した。当社のトライボロジーおよび表面改質に関する技術力と独創性が高く評価されての受賞である。

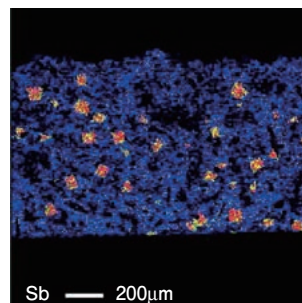
本論文は高品質の厚膜処理が可能なプラズマ溶射に着目し、耐焼付き性が高いSn系合金の成膜処理に関するものである。その処理においてSn系合金では成膜プロセス中に合金成分比が変化すること、すなわち、溶射原料の元素成分比と異なった成分比の皮膜が形成されることを分析的手法により把握し、その原因究明と成分比最適化の技術課題に取り組んだ。その結果、その成分比の変化が高温プラズマ処理下における低蒸発温度成分元素の気化に起因することを見出し、溶射原料に低蒸発温度成分を粉末配合することにより目的とする成分比の皮膜を得ることに成功した。

さらに、その成分比に適した熱処理技術を考案し、溶射皮膜形成後の加熱処理により皮膜の特徴的な組織改質を実現した。これらの成分比調整と熱処理により得た組成は、硬質の角状の $SbSn$ と針状の Cu_6Sn_5 が軟質のSn中に点在する組織で、これら硬質成分がSn母材を補強してトライボロジー特性面で最適な皮膜となる。また、加熱処理により皮膜にじん性が付与され密着力も向上することにより、溶射皮膜の信頼性も向上する。このプラズマ溶射での新たな知見に基づく成分比調整と加熱処理の採用により、皮膜のじん性と密着力向上の両立を可能とした技術成果が評価された。なお、本論文は協会誌「材料技術」31巻3号、31巻4号に掲載されたものである。

厚膜のSn系皮膜を高品質で処理できる溶射処理として、本技術はトライボロジー特性を必要とする用途に展開・活用されている。特に、潤滑機器の停電停止を考慮した際の静圧軸受の信頼性向上や、すべりをとめない耐焼付き性が必要なすべり軸受に付加価値を与える技術であり、当社工作機械へも採用実績がある。成膜処理と熱処理技術の融合という点も、新たな技術開拓につながる

試みとして期待が高い。

本論文で解明された知見と新技術は、プラズマ溶射技術の学術的な知見の向上に貢献するのみでなく、信頼性の高い軸受技術の提供など、社会に大きく貢献する新技術でもある。今後も当社では画期的な新製品の開発と技術力の向上のために、さらなる基礎技術強化を進めていく。

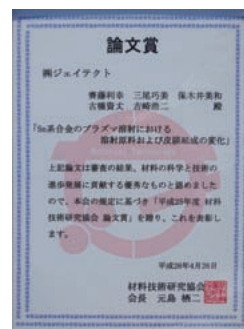


組織改質した溶射皮膜断面



受賞者

左から、保木井美和係員、元島栖二協会会長、三尾巧美主任、古橋資文主任、齊藤利幸主幹



賞状