

プラズマアーク溶融法と組織制御熱処理法の複合プロセスによる炭化物分散型ステライト肉盛部材の開発

プロジェクト推進担当 山岸英樹 氷見清和*、材料技術課 柿内茂樹、企画情報課 富田正吾
加工技術課 二口友昭、田中精密工業株式会社 田中隆尚、 国立大学法人富山大学 長柄毅一

1. はじめに

近年、機械設備・製品の高性能化に伴い、耐磨耗性に優れた部品のニーズが広がっている。本研究は、自動車用駆動部品等に耐磨耗性向上のため利用されているステライト肉盛部材について、耐引掻き摩耗性および耐凝着摩耗性を向上させる目的で、プラズマアーク(PTA)熱源を用いて、ステライトと硬質粒子の同時添加による複合肉盛及び急冷処理の連続プロセスを行うことにより、高耐磨耗性を有する炭化物分散型ステライト肉盛部材の創製を目指すものである(二ヶ年計画)。初年度となる本年度は、肉盛・熱処理の連続プロセス装置および冷却速度評価システムの構成のほか、PTA加工法により得られる肉盛組織について基礎的検討を行った。

2. 実験方法

基材 SCM415 (30W×90L×10t mm) にステライト No. 1 (融点 1260°) を PTA にて肉盛した(図 1)。肉盛層の金属組織、化学成分分布、硬さ分布、耐磨耗性を評価し、従来法であるアセチレンガス法と冷却速度を含め比較検討した。

3. 実験結果

PTA 加工における冷却速度測定結果を図 2 に示す。本実験条件は、基材の熱容量が比較的大きく、それによる吸熱効果のため、空冷のままでも冷却速度が非常に大きいことが分かる。そのため、肉盛組織は従来法に比べ極めて微細かつ均質な組織となった(図 3)。その硬さは約 750HV であり、カタログ値(570HV)を遥かに凌ぐ値となった。今後は、冷却速度と凝固組織形態およびその機械的性質の関係について精査を進めると同時に、自動車用実部品へ適用し、実機ベンチ試験においてもその性能評価を実施していく予定である。



図 1 PTA 肉盛外観

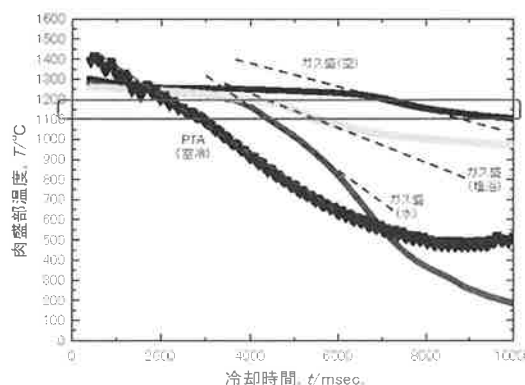


図 2 冷却速度比較 (PTA、アセチレンガス溶接)

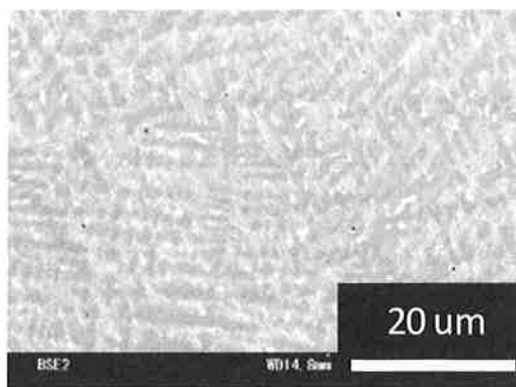


図 3 PTA 肉盛組織

本研究は、(独) 科学技術振興機構による地域イノベーション創出支援事業(地域ニーズ即応型研究)において行われた(詳細は成果報告書を参照)。