



レーザー加工による 溶射前処理技術

(加工技術研究部)

技術の概要

○背景・目的

部品の軽量化や高機能化のため、必要な部位のみに必要な特性を付与できる技術として溶射が注目されている。溶射の前処理として用いられるブラスト処理は、基材表面を清浄化、粗面化し、溶射皮膜の密着性を向上させる重要な工程である。しかし、施工時に騒音や粉塵が発生することや、ブラストに適さない部材もあること等、課題も多い。

そこで、本研究ではレーザーによる微細加工技術に着目し、ブラストに代わる前処理方法を検討するため、ブラストとレーザーで前処理したサンプルで、溶射皮膜密着力の比較を行った。

○研究方法

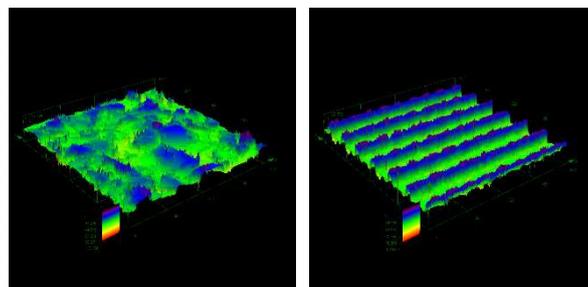
基材（アルミ：A5052）に対して、図1に示すような表面形状となる前処理を行った後、粉末フレーム溶射により酸化アルミニウム（ Al_2O_3 ）を成膜し、評価サンプルとした。密着力試験はJIS H 8402に準ずる手法で行った。

また、レーザー前処理面と溶射材の界面がどのように結合しているか確認するため、断面観察を行った。

○結果と考察

図2に密着力評価の結果を示す。今回のレーザー前処理ではブラスト処理以上の密着力は得られなかったが、一部のサンプルでJIS規定値（8.5MPa）を満たすことができた。この結果については、前処理形状を最適化することにより、さらに向上させることができると考えている。

断面観察では、図3に示すようにレーザーで加工した凹凸部に酸化アルミニウムが入り込んで結合していることを確認した。凹凸部を小さくしたサンプルの密着力は低下したことから、このようなアンカー効果は密着力の向上に一定の効果があると考えられる。



ブラスト

レーザー

図1 前処理部の拡大写真

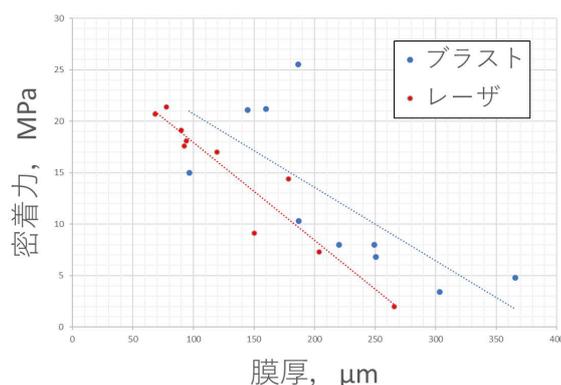


図2 密着力試験結果

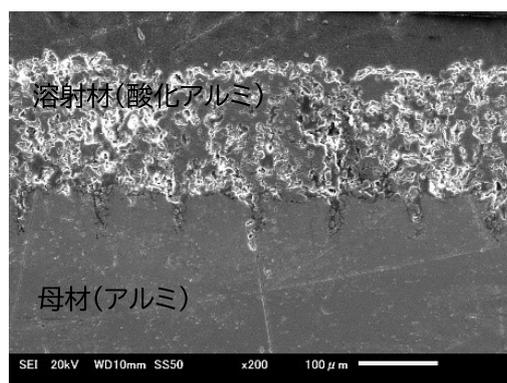


図3 断面観察写真

レーザー前処理により、一定程度の皮膜密着強度となる溶射皮膜を作成することができた。今後は前処理形状や前処理表面状態の密着力に及ぼす影響について、調査を進める。