



レーザ加工による 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。溶射の工程の中で、溶射前処理は溶射皮膜の密着力に影響する重要な工程である。昨年度行った中で、溶射の前処理手法としてレーザ加工を用いた場合の皮膜密着力を確認したところ、JISの規定値（8.5MPa）を満たすことが確認できた。

今年度は、レーザ前処理面の形状を表面性状パラメータで数値化し、皮膜密着力と相関が高いパラメータを求め、どのような形状で密着力が高くなるか調査を行った。

○研究方法

基材（アルミ：A5052）に対して、5種類の表面形状をレーザ加工によって施し、レーザ顕微鏡で形状測定を行い表面性状パラメータを取得した、図に前処理形状の断面形状を示す。また、前処理を行った基材に粉末フレイム溶射により酸化アルミニウム（ Al_2O_3 ）の溶射皮膜を成膜したサンプルで引張試験を行い、皮膜密着力を測定した。

本研究では膜厚200 μ mの場合の密着力と表面性状パラメータとの相関を調査した。

○結果と考察

表に表面性状パラメータごとのパラメータと密着力の間の決定係数を示す。最も高い相関を示したのはSpk（突出山部高さ）であり、表面形状中の山部の高さが密着力に対して影響することが示唆された。また、体積パラメータであるVvc、Vmcの相関も高いことから、コア部の体積率も密着力に影響すると考えられる。

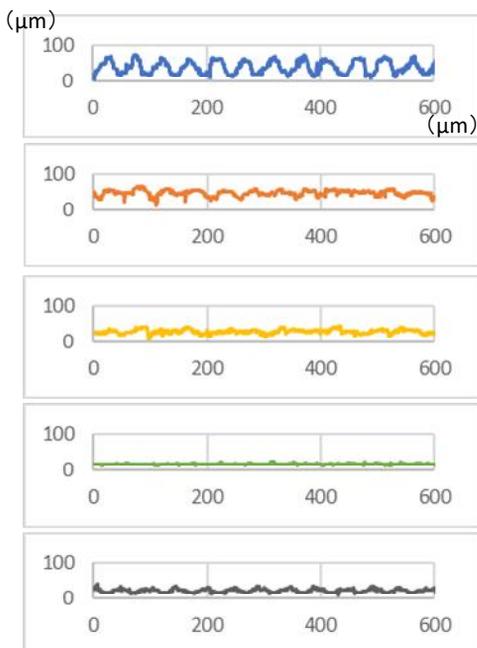


図 前処理部の断面形状

表 表面性状パラメータと密着力の相関

表面性状パラメータ		決定係数	表面性状パラメータ		決定係数
高さ方向 のパラ メータ	Sz	0.199	負荷曲線 を用いた パラメー タ	Sk	0.765
	Sp	0.2368		Spk	0.8632
	Sv	0.1198		Svk	0.0158
	Sa	0.7946		Smr1	0.695
	Sq	0.743		Smr2	0.4997
	Ssk	0.0552		体積パラ メータ	Vvv
Sku	0.4592	Vvc	0.8449		
		Vmp	0.2275		
			Vmc	0.8019	