

反応性減圧プラズマ溶射法による TiN/Ti 複合皮膜の形成

天野和男^{*1}

Synthesis of Titanium Nitride/Titanium Composite Coatings by Reactive Low Pressure Plasma Spraying

Kazuo AMANO

N₂ 雰囲気の中圧容器内で Ti を溶射する反応性減圧プラズマ溶射を行い、種々の溶射条件で TiN/Ti 複合皮膜を作製した。その結果、次のことが明らかになった。

1. Ar をプラズマガスに用いた反応性減圧プラズマ溶射で Ti の生成が可能であった。皮膜に酸化物は認められず、一部の溶射条件では Ti₂N が生成した。
2. TiN 生成量は溶射条件により変化した。雰囲気圧力を高く、溶射電流を大きく、溶射距離を長く、あるいは粒子の飛行速度を遅くすると、TiN 生成量は増加した。
3. 皮膜の研磨面には粒子の脱落痕がみられ、それが表面粗さを支配した。表面粗さは TiN 生成量の増加とともに大きくなり、比例関係があった。ただし、その比例関係は溶射ガンの種類により異なった。
4. 皮膜の硬さは試験荷重の影響を受けた。TiN が生成すると 400HV 前後になり、生成量の増加とともに、0.98N の場合は 900HV まで漸増し、9.8N では圧痕周辺の割れや粒界の剥離などにより漸減した。
5. 皮膜は形状の異なる粒子から構成され、硬さが 1000HV 以上の TiN を含んだ扁平粒子、基材との衝突時に飛散して一部が取り込まれた球形粒子、約 270HV の塊状の原料粉末粒子などが観察された。

^{*1} 加工技術部