

溶射技術と表面処理

熊川 雅也*

トーカー㈱

溶射技術は 20 世紀初めに発明されて以来、溶射材料、溶射装置方法について研究が重ねられた結果、機能性や品質が飛躍的に向上した。既存の設備や装置、部品などの表面に形成した溶射皮膜が別の新たな機能を付加することで、生産効率の向上、装置・部品の長寿命化によるランニングコストの削減や製品品質の確保・改善が可能となった。

溶射技術は鉄鋼、製紙、石油化学、樹脂、輸送機器（鉄道・自動車など）、産業機械、エネルギー（火力発電、水力発電など）といった基幹産業分野から最先端の半導体、液晶、航空・宇宙、医療分野に至るまで、さまざまなフィールドで活かされているため、現在、欠くことのできない表面改質技術となっている。本稿

では溶射技術の概要、特性・特徴や金型への表面処理開発について紹介する。

溶射技術の概要

溶射技術（または溶射法）とは、溶射材料の粒子を加熱し、熔融状態にして基材表面に噴射し、衝突、扁平化させて成膜を行う表面改質技術である。溶射の原理を図 1 に示す。工場の生産設備部品に溶射し、耐摩耗性、耐食性、電気絶縁性などの機能を付与して設備の性能や耐久性を向上させることで、製品の生産性や品質の向上を図ることができる。

溶射技術の特性・特徴

溶射技術は、酸素燃焼炎や電気アークまたはプラズマを発生させて高温状態を形成することができる溶射装置に、金属、セラミックス、サーメット（セラミックスと金属の複合）組成の溶射材料を投入することで、さまざまな機能性皮膜を形成することができる。図 2 に代表的な溶射プロセスの分類を示す¹⁾。

溶射材料は、一般的に粉末状態で提供されるケースが多い。粉末は求められる機能や化学組成により、ガスアトマイズ法や造粒焼結法、焼結粉碎法などで製作される。なお、溶射用粉末は、その粒度分布が皮膜特性に大きな影響を及ぼすため重要な因子となる。主要な溶射材料の化学成分を以下に示す。

① メタル（金属・合金）

Al、Zn、Al-Zn、Ni-Cr、Ni-Al、Mo、MnCrAlY（M は Ni、Co、Co-Ni、Ni-Co）、インコネル合金、ステラ

*Masaya Kumakawa：技術顧問
〒650-0047 神戸市中央区港島南 6-4-4
TEL(078)303-3433

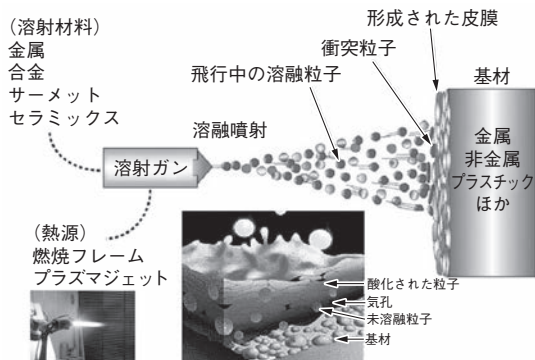


図 1 溶射の原理