

【ドライコーティングによる表面改質 :ステンレス】

ステンレス鋼は表面の不動態皮膜により優れた耐食性を有し、さらに表面仕上げ方法（鏡面、ダル、エンボスなど）により、独特の金属光沢と外観意匠、耐磨耗性、耐薬品（酸、アルカリ性）、耐食・耐候性、絶縁性などのさらなる機能付与が求められている。ドライコーティングによるステンレス鋼の表面改質法の種類を図1に示す。それぞれのコーティング法は独自の特徴を有しており、目的に応じて使い分けや組み合わせがなされている。表1に各種表面改質法の一般的な比較を示す。

	PVD			CDV (プラズマCVD)	イオンミキシング	溶射 (減圧プラズマ)
	真空蒸着	イオンプレーティング	スパッタリング			
コーティング皮膜	純金属・非金属、酸化物、炭化物、窒化物			耐熱性金属、酸化物、窒化物、炭化物	金属・非金属元素	純金属・非金属酸化物、炭化物、窒化物
皮膜原料	融体		固体	気体	イオン（気体・融体）	融体
基板温度	約100～500℃ (皮膜密着性確保のためイオンボンバードメント前処理必要)			約250～500℃以上	室温以上	約200℃以下
真空度	10 ⁻³ ～10 ⁻⁶ torr	10 ⁻² ～10 ⁻⁶ torr	10 ⁻¹ ～10 ⁻⁴ torr	10 ⁻¹ torr	10 ⁻³ ～10 ⁻⁶ torr	200～50 torr
成膜速度	大	中～大	小	中		きわめて大
膜厚	中		小	小～中	小	大
密着性	良 (低温で弱)	良	優	良 (界面に拡散層形成)	優 (基板へのイオン打ちこみ)	良
膜密度	低温処理で低	高密度				やや低密度
つきまわり	蒸着粒子の直線的飛行のため、やや劣る			気体の反応のため優れる (均一皮膜)	蒸着粒子の直線的飛行のためやや劣る	
生産性	低融点・高蒸気圧の皮膜に適 (中コスト)	大面積処理に適 (中コスト)	高融点金属・合金組成の成膜に適 (高コスト)	大面積処理に適 (中コスト)	薄膜処理に適 大面積処理に不適 (高コスト)	高速・大面積処理に適 (低コスト)
ステンレス鋼の用途	具体的用途展開は少ない	超合金・耐磨耗材料で実績。耐食・意匠性用途での展開	意匠性・耐食性用途	誘導性・絶縁性・耐酸化性・耐食性用途での展開	非平衡表面改質法としての展開	熱遮断性・耐酸化性・耐食性用途で実績