

IV. 会員会社の表面改質技術および周辺技術の紹介

■ 大同特殊鋼(株)

高硬度・高密着コーティング皮膜 に適したPVD用ターゲット材 『STAR-TM^{3®}(スター・ティーエムキューブ)』

まえがき

材料表面の耐食性、耐摩耗性、潤滑性向上、あるいは装飾特性向上などの要求に応えるため、CVD（化学的蒸着）法やPVD（物理的蒸着）法など各種の硬質皮膜コーティングが行われ、硬質皮膜は金型・切削工具・自動車・機械部品などの材料表面の機械特性向上の他、最近では家電・情報機器の装飾特性の向上にも幅広く適用されている。

当社では、これらのPVDコーティングに使用されるTi系、TiAl系、Cr系、CrAl系を中心にターゲット材の製造・販売をしており、特に多元系においては高品質・短納期で高い評価を頂いている。

本稿では、当社が長年培ってきたTi合金の製造技術を活用し、Ti系硬質皮膜としては世界最高レベルの硬さと高密着の両立を可能としたTi-Mo合金系ターゲット材「STAR-TM^{3®}」を開発したので、以下に紹介する。

◇ 特長

本ターゲット材を使用したPVD硬質皮膜では、以下の特長がある。

1. 高硬度

チタン系硬質皮膜で「世界最高水準の硬さ*1 (4500 HV)」を実現

*1 当社調べ

2. 高密着

高硬度でありながら高い密着性が得られるため単層膜で使用可能

(スクラッチ試験臨界荷重と比較した結果、Ti窒化膜に比べて約10%向上)

3. 装飾特性

「綺麗で傷つきにくいコーティング」として装飾用途にも最適であり、成膜条件の調整で色調を広範囲に調整可能

◇ 適用事例

1. 金型への適用事例（成膜、データ提供：東北特殊鋼(株)）

(1) 打ち抜きパンチ

打ち抜き用パンチ (SKH51) にSTAR-TM^{3®}を用いた皮膜を約2 μ m成膜し、SUS304 (厚み2mm) を冷間加工した結果、従来のTi炭窒化膜に比べて約2.0倍の寿命が得られた。

(2) プレス金型

プレス金型では、絞り加工用金型 (DEX40) にSTAR-TM^{3®}を用いた皮膜を約2 μ m成膜し、SPCC (厚み0.8mm) を冷間加工した結果、従来のTi炭化膜に比べて約1.8倍の寿命が得られた。

(3) 据え込みパンチ

据え込み用パンチ (DEX40相当) にSTAR-TM^{3®}を用いた皮膜を約2 μ m成膜し、SKD11 (厚み40mm) を冷間加工した結果、従来のTiAl窒化膜に比べて約2.9倍の寿命が得られた。

むすび

今後、様々な環境下で使用される硬質皮膜コーティングに対するニーズが高まる中、今回紹介したターゲット材「STAR-TM^{3®}」がお客様の問題解決の手段として満足して頂けるものと期待している。

〔大同特殊鋼(株) 電子部材製品部 かつみ まきたか〕
〔薄膜電子部材室 室長 勝見 昌高〕

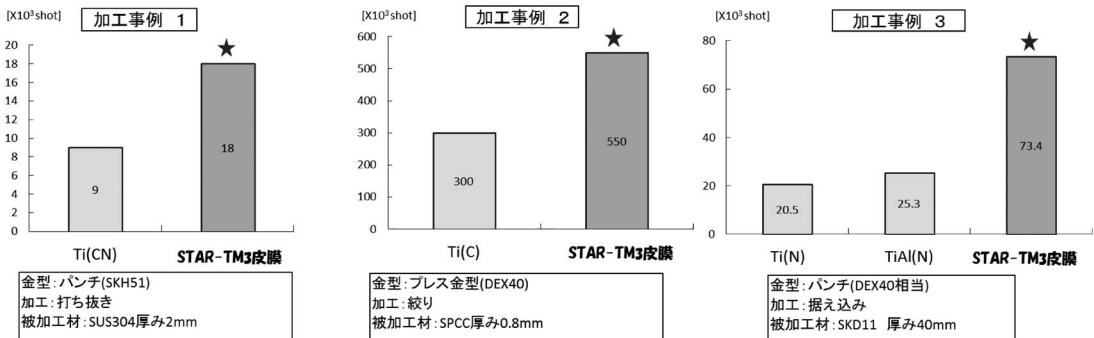


図 1 STAR-TM^{3®} ターゲット材で成膜した皮膜の加工適用事例 (冷間鍛造)