

プレス金型用耐メッキ凝着性コーティング

Anti-Adhesion Coating for Stamping Dies in Plated Sheet Metal Processing

Tribec® 炬 V

自動車骨格のキャビン周りには、燃費性能と衝突安全性を高めるために高強度の鋼製フレーム部品が多用されている。これらフレーム部品の製造方法のひとつに、水冷金型でプレス成形と焼入れを同時に行うホットスタンプ方式がある。特に、耐食性が必要な足回り部品にはメッキ鋼板が使用され、スタンピングメーカーは、摩耗した金型の交換頻度だけでなく、金型表面に凝着したメッキ成分の除去作業など、メンテナンス工数の削減も重要視している。

上記のような高負荷環境下におけるプレス成形用途に対し、日立金属では

カジリ抑制をコンセプトとしたPVD (Physical Vapor Deposition) コーティング「Tribec® 炬 (トライバックカガリ)」を上市しているが、2013年頃から、さらにホットスタンプ型へのメッキ成分の凝着対策が求められていた。

そこで、Tribec 炬をベースに、最表層に耐凝着性に優れた耐熱性の高い炭素系皮膜を積層させた「Tribec 炬 V」を開発した (図 1)。

ベース層の Tribec 炬は CrN 系皮膜と VN 系皮膜を適切に積層し、局所的な凝着や過剰な酸化摩耗が発生しにくい特長を有する (図 2)。

さらに、Tribec 炬 V はボールオン

ディスク摩擦試験において、従来の Tribec 炬よりも低い摩擦係数を示し、表面には凝着がみられない (図 3)。また、Tribec 炬 V はメッキ主成分の Al や Zn に対する摩擦挙動も安定している。これは炭素系皮膜と Al, Zn との親和性が低く、凝着しにくいことを示唆している。

ホットスタンプ工程における Tribec 炬 V の量産評価の結果、従来品では、数百ショットごとに行われていた金型表面のメッキ除去作業を省くことができ、スタンピングメーカーの生産性向上に大きく貢献している。

(金属材料事業本部)

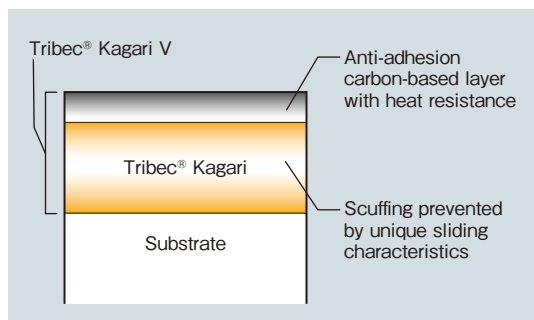


図 1 Tribec® 炬 V の皮膜構造
Fig. 1 Structure of Tribec® Kagari V

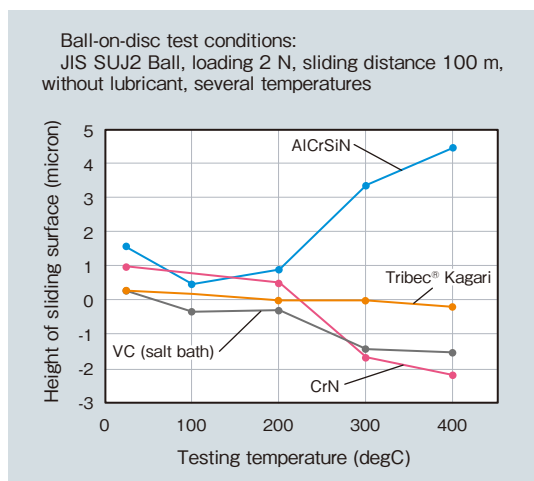


図 2 Tribec® 炬の摺動特性
Fig. 2 Sliding characteristics of Tribec® Kagari

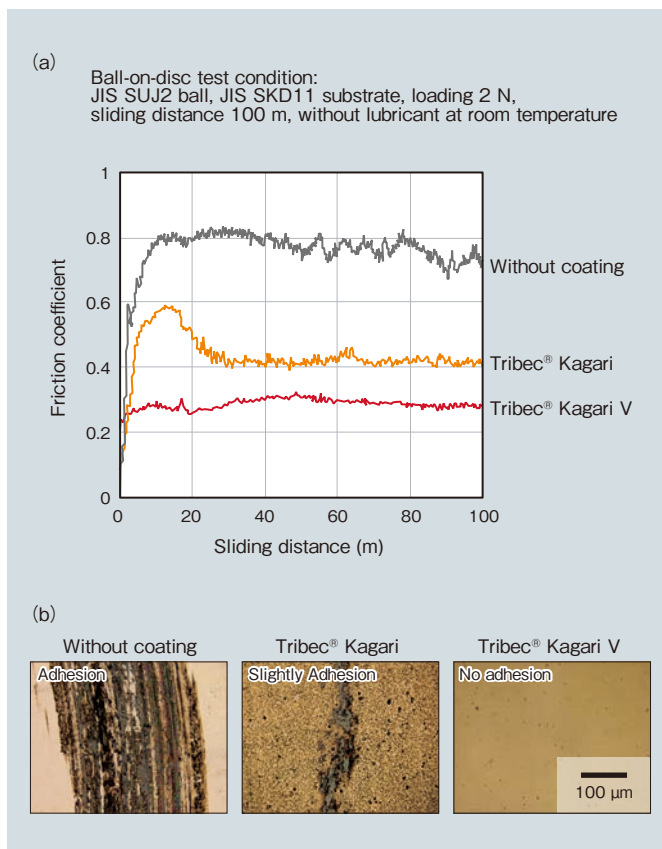


図 3 Tribec® 炬, Tribec® 炬 V の摺動特性
(a) ボールオンディスク摩擦試験結果 (b) 摩擦面
Fig. 3 Sliding characteristics of Tribec® Kagari and Tribec® Kagari V:
(a) ball-on-disc test results, (b) appearance of sliding surface