

〔事例 6〕

PVD 活用による冷間プレス金型
寿命向上への取組み

日立金属(株) 西田 純一*

自動車、電機業界などでは、省エネ、低コスト化のため、高張力鋼板（ハイテン）に代表されるような各種高機能材料の使用比率が高くなり、それに伴い、プレス加工などに使用される金型の使用環境はますます厳しくなっている。金型の耐久性を向上させるた

*Junichi Nishida：冶金研究所 基盤技術研究グループ長
〒690-0816 鳥根県松江市北陵町 22
TEL (0852) 60-5050

めに、板金プレス成形金型では、従来から VC 処理（塩浴法）や TiC 処理（CVD 法）などの表面処理が広く適用されてきた。しかし、これらの処理は温度が 1,000℃ 以上と高く、表面処理後の金型の変寸や変形が大きいことが問題となり、低温で処理が可能で、変形の少ない PVD 処理の適用が検討されている。さらに、PVD では皮膜組成、構造、積層化などの制御により、被加工材、成形条件に応じた皮膜設計が可能である。

ここでは、冷間板金プレス型の損耗現象を解析することにより、最適な皮膜特性を有する PVD 皮膜の検討を行った結果を示す。

冷間プレス用金型の損耗現象

板金プレス成形金型では、耐摩耗性や耐焼付き性を向上させるため、各種表面処理が適用され、皮膜の高硬度化や低摩擦係数化が行われている。冷間プレス加工では、特に皮膜の局所的なカジリが多く発生し、皮膜が損傷し異常摩耗を起す。図 1 にカジリの事例を示す。これまでカジリに対しては VC 処理（塩浴法）が効果があり、金型の損傷が少なく高寿命が得られている。摺動特性、カジリに及ぼす皮膜組成の影響を調査した。

皮膜組成が及ぼす摺動特性への影響

PVD 皮膜は TiN が古くから利用されているが、Al 添加により硬さと耐酸化性を高めた TiAlN、Si やその他の元素を添加した多元系皮膜が開発され、実用化されている。さらに組織の微細化を狙った Cr 系や、

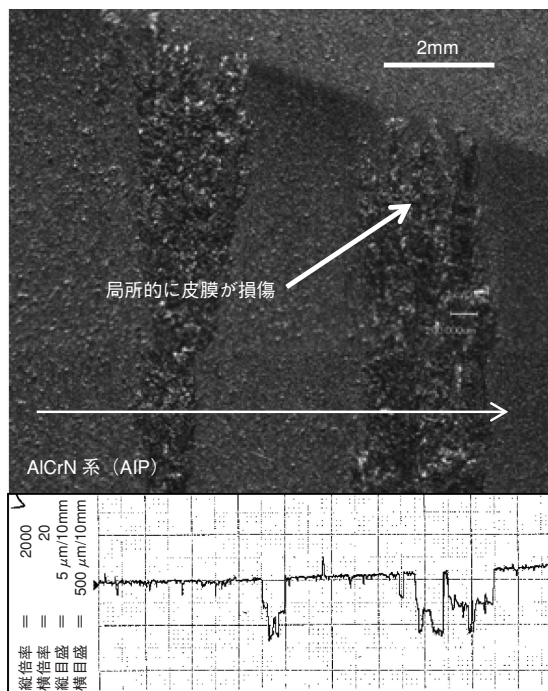


図 1 カジリ状況