

▶ 切削・研削加工研究室

機械工学科 教授 和田 任弘



難削材加工・高機能表面改質技術の開発

材料表面に、耐摩耗性、低・高摩擦係数、耐食性、耐熱性などの高機能特性を付与することを目的とする表面改質技術には種々の方法があります。一般に、セラミックスのような硬質物質を材料表面に被覆するコーティング処理は、耐摩耗性等が要求される表面改質技術の一つとして盛んに用いられます。

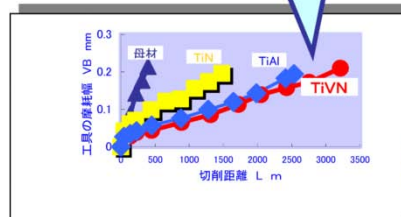
○難削材の切削には、(Ti,W,Si)Nのような硬質物質をPVDコーティング処理した工具材が有効です。

○アルミニウム合金のような軽金属には、ハイブリッドコーティング技術による表面改質技術が有効です。

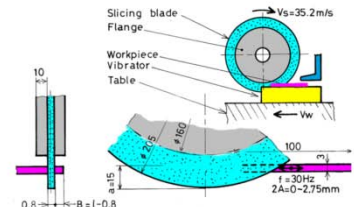
被膜	密着強度 (N)	被膜硬度 (HV _{0.25n})
TiN	64	1940
TiAlN	73	2710
TiVN	90	2970
TiBN	70	2638

母材に K10 種を使用し、PVD 法により TiN、TiVN、TiAlN、TiBN 膜をコーティングすると、TiVN 膜が最も優れています。

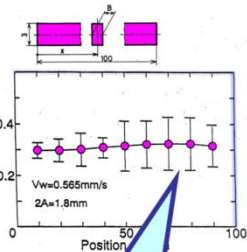
焼結鍛造材の旋削を行い、工具摩耗を調べました。TiVN 被膜のコーテッド工具の摩耗進行が最も遅くなっています。



Web: <http://www.mech.nara-k.ac.jp/mech/lab/wada.html>
E-mail: wada@mech.nara-k.ac.jp



振動研削切断の外観図



高速度工具鋼 SKH51 (HRC62) の振動研削切断を行い、切断片の厚さを調べました。厚さ 0.3mm に均等に切断されています。すなわち、L100mm × 3mm × t0.3mm の工作物が得られました。

技術相談等についての対応可能事項

- 切削・研削加工学、摩耗・摩擦解析工学、高機能表面処理工学に関連する諸分野
- ・難削材切削に適した工具材料の開発
- ・高機能表面処理技術の開発

著書、関係論文、学会発表、ホームページ

- ・(Ti,B)N膜コーテッド超硬合金の工具摩耗，粉体および粉末冶金，50(9)，p.674-679(2003年)。
- ・(Ti,W)N膜コーテッド超硬合金の工具摩耗，粉体および粉末冶金，52(4)，p.228-232(2005年)。
- ・Cutting Performance of (Ti, W, Si)N Coated Cemented Carbide Tool, The 43rd Symposium on Powder Science and Technology, Bussan(Korea), p.75-79(2005年)。
- ・出願番号2004-299599, (2004. 10. 14出願), 硬質被膜, 硬質被膜被覆工具, および硬質被膜のコーティング方法, 独立行政法人国立高等専門学校機構, オーエスジー株式会社。

Keywords

難削材加工, 高能率切削・研削加工, 高機能表面改質技術, ハイブリッドコーティング