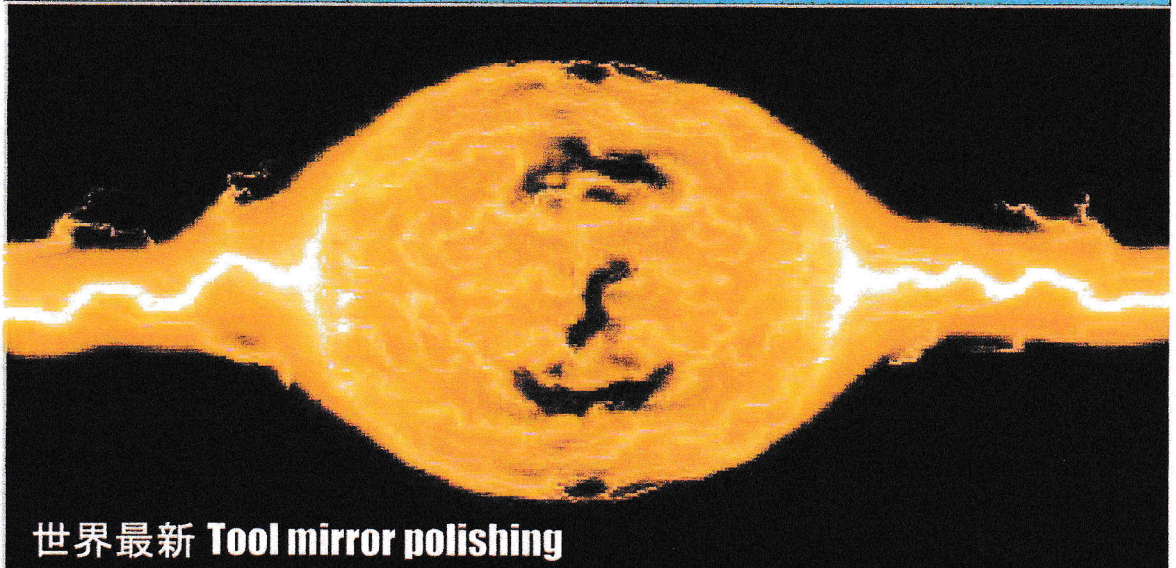


東セラ Auto fine wrap system 最新型ラップ & IPX 処理



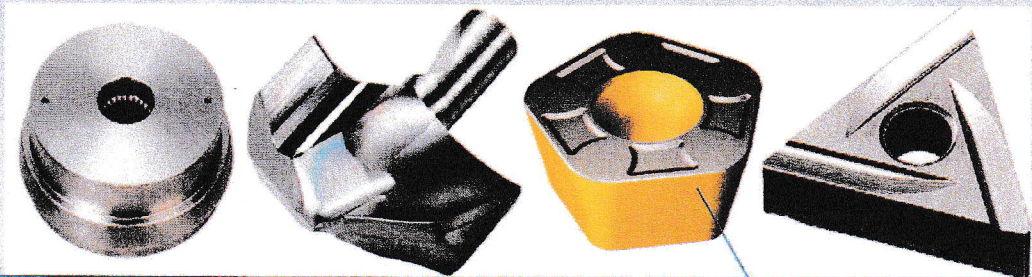
世界最新 Tool mirror polishing

INPLATE-IPX

処理

電磁場エネルギー処理 &

東セラオートファインラップシステム



TOKYO CERAMIC LIMITED.,

愛知県あま市森一丁目11番地2 TEL052-449-6150

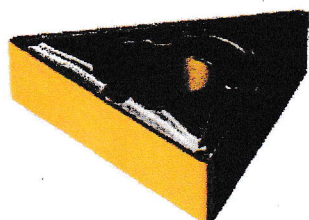
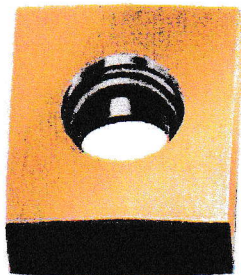
tosea.arrow.jp

東セラ最新テクノロジー

PVD コーティングを傷つけず ドロップレットを除去する東 セラ **Auto fine wrap system** の 開発に成功。

- ① インサートチップ、ドリルなどあらゆる工具に適用できます(市販品のチップ、ドリル他)。
- ② ドロップレット(工具表面に施されたコーティング上に発生する粒状の突起、凹凸)を、最新の Tool mirror polishing で除去。
- ③ 除去されたドロップレットの処理後は美しい光沢が発生します(表面の平滑化も推進され潤滑性が得られる)
- ④ 弊社の特殊誘導磁場処理 IPX 処理も連動できるため巨額のコスト削減が実行できます。
- ⑤ 東セラ Auto fine wrap system は高速加工ですから短納期に処理できます。

東セラ オートファインラップシステム



※特殊ラップ鏡面処理チップ

①チップの面粗さを大幅に改善、摩擦係数低減する。

★特殊な鏡面処理を施すことによりチップの面粗さを大幅に改善。切屑、切粉を円滑に排出し作業効率の低下を防ぎます。

②切削抵抗の低減による寿命向上

★面粗度を大幅に改善することにより、使用時の切削抵抗、切音減少。チップへの負担が抑制されることでチップの寿命が向上（平均2倍～3倍の改善実績）

③チップ形状、素材を選ばない処理方法

★大きさや形状を選ばず、幅広いチップに施工が可能。またチップの寸法や角度が変化する事ありません。現在ご使用のチップにも処理できます。

IPX処理は浸透タイプですから密着力は優れています。

④PVD、CVDコーティングチップ(M級チップ)寿命向上

★コーティングチップ、M級チップにも効果抜群。コーティング前に鏡面処理を施すことで密着力が向上し被膜剥離を抑制。さらにコーティング後にも鏡面処理を施し、表面を鏡面に仕上げるにより性能は向上します

※様々な被削材に幅広く対応できます。

アルミ、銅、ステンレス、樹脂の他鉄などにも幅広く効果を発揮します。

TOKYO CERAMIC LIMITED.,

■ 特殊鏡面処理チップ

■ チップ面粗さを大幅に改善

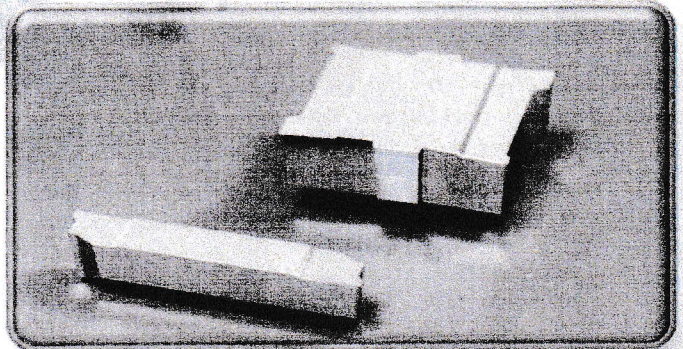
- ・ 特殊な鏡面処理を施すことによりチップの面粗さを大幅に改善。切屑、切粉を円滑に排出し作業効率の低下を防ぎます。

■ 切削抵抗の低減による寿命向上

- ・ 面粗度を大幅に改善することにより、使用時の切削抵抗、切削音が減少。
チップへの負荷が抑制されることでチップの寿命が向上。(平均 2 倍~3 倍の改善実績)

■ チップ形状を選ばない処理方法

- ・ 大きさや形状を選ばず、幅広いチップに施工が可能。またチップの寸法や角度が変化する事ありません。
 - ・ 現在ご使用のチップにも施工致します。
- ※エッジ部は 1 μ ~3 μ 程度の R 形状となります。



面粗度の比較 (超硬チップ)

処理前	処理後
Ra0.242	Ra0.092
Rz1.582	Rz0.730

■ コーティングチップにも抜群の効果

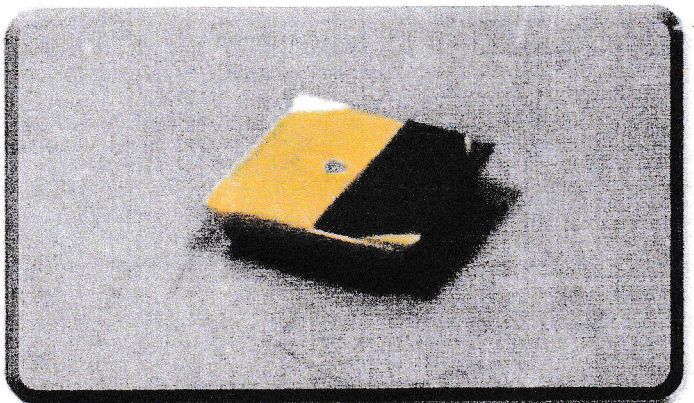
- ・ コーティングチップ、M 級チップにも効果抜群。コーティング前に鏡面処理を施すことで密着力が向上し皮膜剥離を抑制。さらにコーティング後にも鏡面処理を施し、表面を鏡面に仕上げます。

面粗度の比較 (コーティングチップ)

処理前	処理後
Ra0.353	Ra0.156
Rz1.511	Rz0.816

■ 様々な被削材に幅広く対応

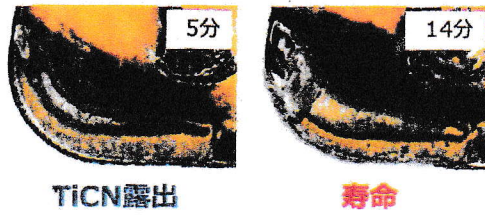
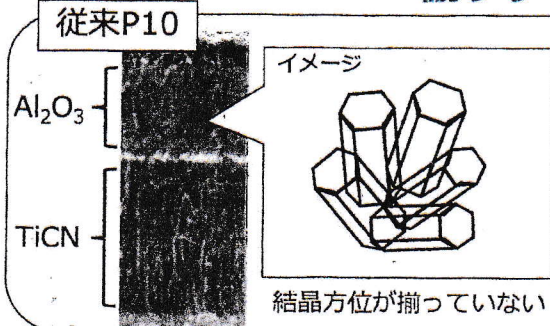
- ・ アルミ、銅、樹脂の他、鋳鉄などにも幅広く効果を発揮。仕上げ加工、薄取り加工用に是非一度お試しください。



① アルミナ膜の進化 ~結晶制御アルミナ~

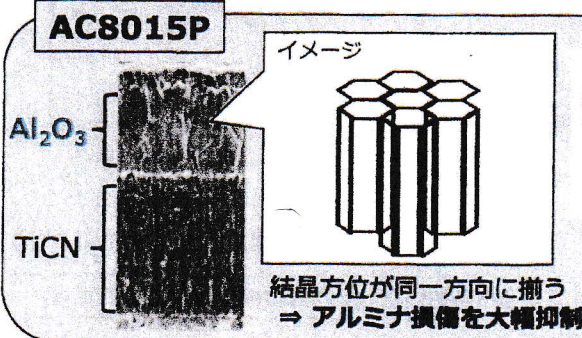
アルミナの結晶配向性の最適化で切屑擦過による摩耗を抑制
耐クレータ摩耗性 2.0倍

ベアリングSUJ2
 外径連続
 $V_c=300\text{m/min}$ 、
 $f=0.30\text{mm/rev}$ 、
 $a_p=1.5\text{mm}$, wet



✗
 アルミナ剥離で
 クレータ損傷進行

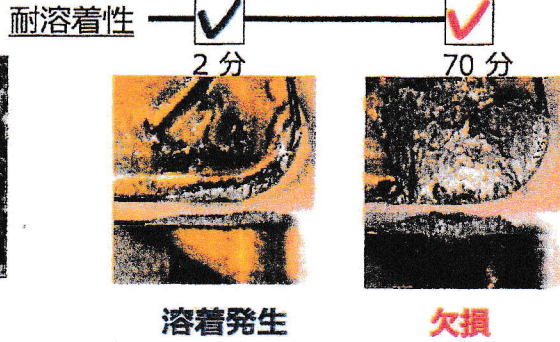
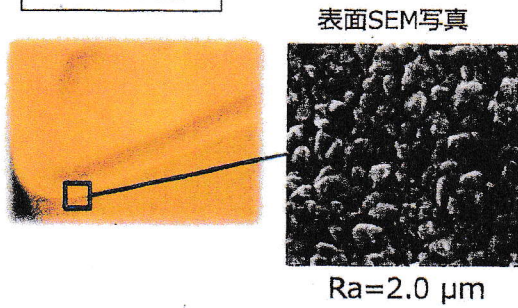
耐クレータ摩耗性
2.0倍



切屑擦過によるクレータ損傷を抑制

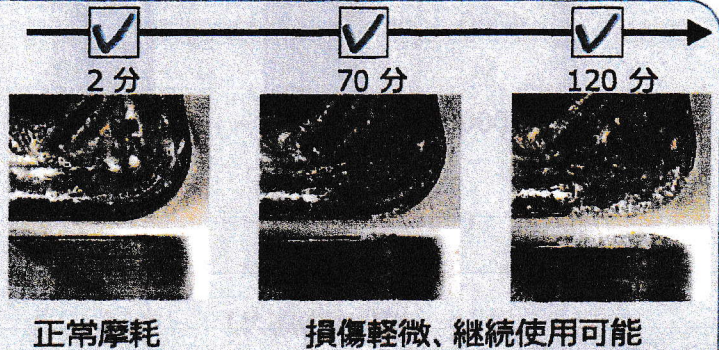
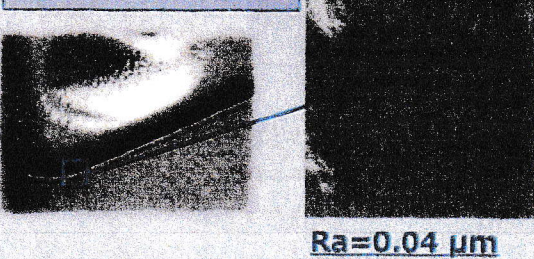
②-1. 表面処理技術~平滑表面処理の効果~

無処理



SCM415 端面加工
 $v_c=100-300\text{m/min}$
 $f=0.3\text{mm/rev}$
 $a_p=1.5\text{mm}$, wet

平滑表面処理



➤ 極めて平滑な表面⇒溶着を抑制

東セラの最新技術

世界最先端技術・東セラオートファインラップ法

投稿日：2017年7月6日 | 最終更新日時：2017年7月6日 | カテゴリー：INPLATE-IPX, リリース, 東セラの最新技術

⇒世界最先端応用技術・新型インプレートIPX-IP処理

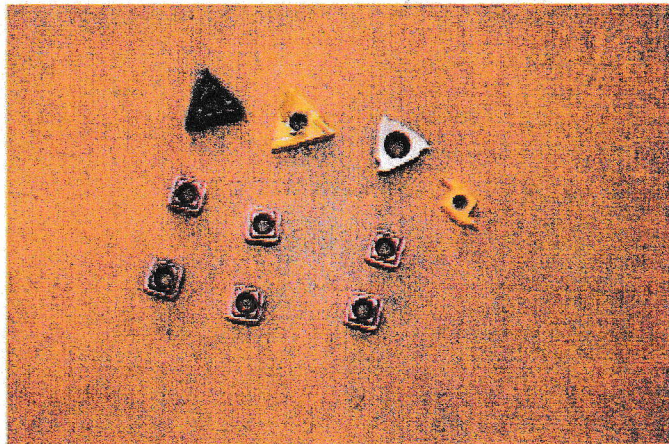
①新型INPLATE-IPX-IP処理は各種金型、切削工具長寿命を目的として実地される処理方法で、一般的に行われている表面処理とは異なり特殊な炉内において磁場エネルギーを活用して、金属組織をナノμで改質させ、硬度を高め靱性を補って金属そのものを歪みゼロで強化を計る革新的な処理方法です。市販のコーティングされたインサートチップも磁場エネルギーを照射することにより、密着性がよくなり工具寿命が向上します。

②東京セラミック社技術部は、独自の技術により東セラ オートファイラップンシステム(TFRシステム)の開発に成功”市販されているあらゆるインサートチップを刃先を完全に防御しながら鏡面処理できます。

1) 東セラのオートファインラップシステムを施すことによりインサートチップを鏡面仕上げし、面粗さを大幅に改善。切りくず、切粉を円滑に排出させ作業工程の効率を格段に向上させます。

2) 鏡面仕上げによってチップの寿命向上・チップの鏡面仕上げにより、潤滑性が大幅に改善して、インサートチップ使用時の切削抵抗、耐摩耗性も向上し品質が良くなるばかりでなく、チップの寿命が大幅に改善コスト削減に寄与できます。※実践例、チップ10倍以上の寿命延長

3) 市販品のあらゆるインサートチップに活用できます。このシステムの特徴は鋭角なエッジでも問題なく採用さ



れていますので応用範囲は無限です。

4) IPX-IP処理を行います。

①潤滑性の向上②刃具の構成刃先を防御する③表面硬度を増強し耐摩耗性を向上する④内部注入組織改質技術のため刃具を再研磨しても効果は持続。

東セラオートファインラップシステム

(新品→市販品インサートチップ、エンドミル、ドリル等に適用)

ニュース

耐チップング性が2倍以上、工具寿命を延長

住友電工、銅旋削用CVDコーティング材種



PR

STの新着ホワイトペーパー！電気自動車のバッテリー充電をすばやく、高効率に。アプリケーションの信頼性向上と小型化に貢献する高温対応サイリスタ リスクを低減する最適な設計。総システムコストの削減。迅速な商品化の実現。

住友電気工業は、鋼の旋削において工具寿命を延ばせる化学蒸着法（CVD）コーティング材種「AC8025P」を開発した（[ニュースリリース](#)）。2016年4月に、刃先交換チップ823型番の材種として設定する（図）。焼き入れ鋼を除くさまざまな鋼の旋削加工に適用でき、特に高速から中速領域の荒加工や中仕上げ切削、断続切削に向く。

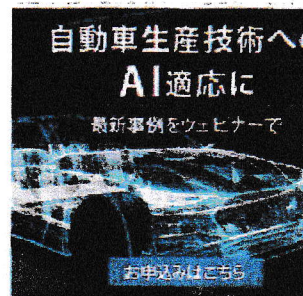


図：「AC8025P」製の刃先交換チップ
[画像のクリックで拡大表示]

新材種は、新たに開発した強靱性の超硬合金製の母材にCVDコーティング「アブソテック プラチナ」を適用したもの。皮膜の残留応力を制御してコーティングの密着性を高めた。耐摩耗性は従来の皮膜と同等で、耐チップング性を2倍以上に高めた。

切れ刃の稜線部には表面平滑化処理を施し、耐溶着性を高めた。従来、低炭素鋼や鋼板材のように溶着が起きやすい被削材（ワーク）の加工では、切れ刃部で膜の剥離や膜チップングが発生し、仕上げ加工面の品質が悪化したり、工具寿命が低下したりする課題があったが、新材種はそれらを改善できる。

価格は、切れ刃長さが12.9mmで厚さが4.76mm、コーナー半径が0.8mmの「CNMG120408N-GU」で832円（税込み）。同社の従来品と同じだが、長寿命化による工具交換頻度の低減と高能率化による加工時間の短縮が可能のため、加工コストを削減できるという。



ピックアップ

ランキング 自動車

現在 昨日 週

- 1 記者の眼
ブリヂストンの自転車リコール 343万台、見えぬ収束 販売店「部品交換に半年」
- 2 エンジン完全燃焼
スバルが執念のリーンバーンエンジン、「世界初」局部成層
- 3 ニュース
スバル、新型「レヴォーグ」を発表 納車は年内開始
- 4 ニュース解説
実在した国産4脚ロボ、福島第一原発で東芝が見た現実
- 5 サプライチェーン新常識
一律定昇廃止でトヨタは若手技術者に夢を見せられるか

ランキング

切削工具刃先の研磨による**工具寿命向上**（**刃先摩耗の低減**）

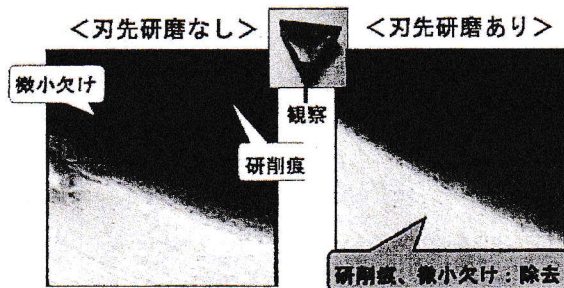
工学部・機械学科・教授・田中 浩
htanaka@aitech.ac.jp

キーワード 切削工具、刃先、研磨、摩耗

概要

刃先交換式のスローアウェイ工具が現在の切削工具の主流であるが、工具材料には希少金属が含まれることもあり、更なる寿命向上が求められている。

その一つの方法として、**切削の前に刃先を予め平滑、均一に微細研磨する方法を開発した**。NC制御により、**3次元形状の工具刃先が均一に研磨パッドに埋没するように研磨が可能である**。これにより**刃先の逃げ面摩耗量や欠損が低減できることを明らかにできた**。現在、実用化に向けての機構解析と試作検証を進めている。



セールスポイント

1. 切削を行う前に数分間の研磨処理で逃げ面摩耗量や欠損の低減が行える
2. 刃先研磨装置は専用機化すれば、省スペース、低コストで導入可能

工具刃先研磨装置と刃先のSEM観察像

用途および展望

1. 工具コスト低減および交換段取り時間低減効果による切削工程の低コスト化
2. 焼入鋼等の難削材切削加工に対し、刃先の欠け等低減による加工品質の安定化
3. 工具刃先のコーティングや表面加工の前処理などに、表面を平滑化する方法として展開できると考えられる

参考資料

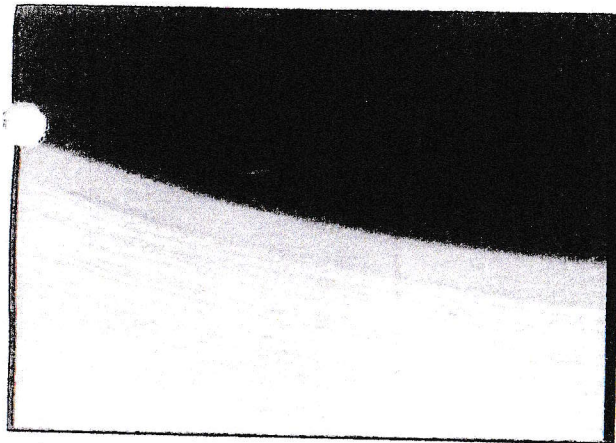
特許：切削工具仕上げ装置および切削工具仕上げ方法，特開2015-131376

文献：田中ら，“電界砥粒制御技術を用いた研磨によるスローアウェイ工具の長寿命化検討”，表面技術，63(2012) 456.

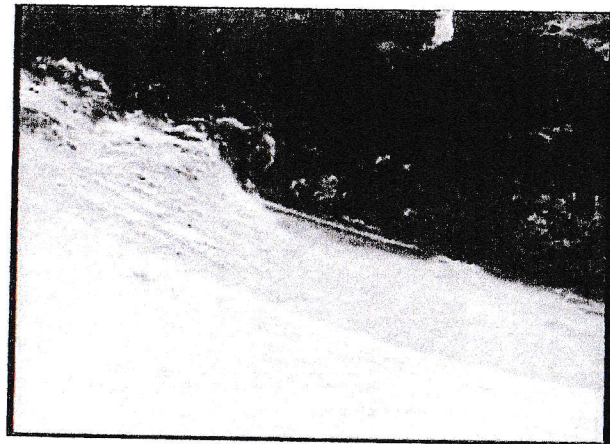
研究室HP：<http://aitech.ac.jp/~htanaka/>

ファインラップ研磨の刃先損傷、比較データ

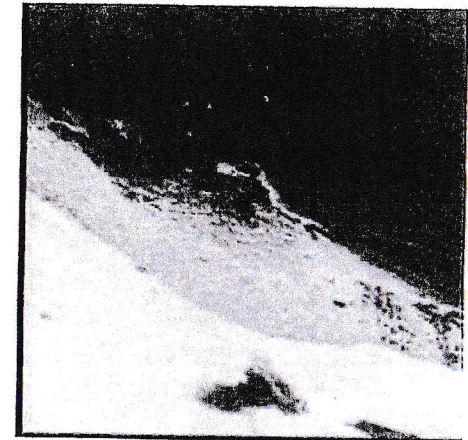
<研磨なし>



2分後

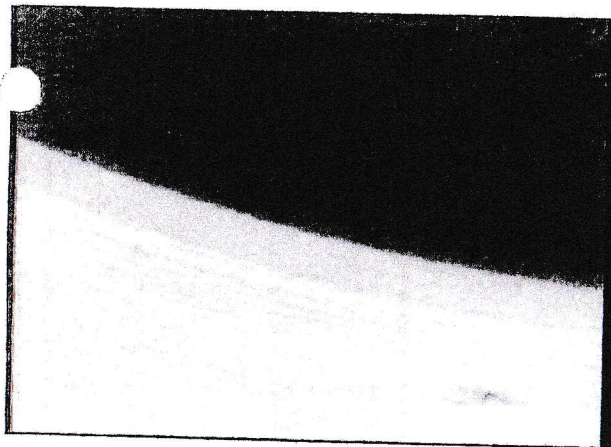


8分後

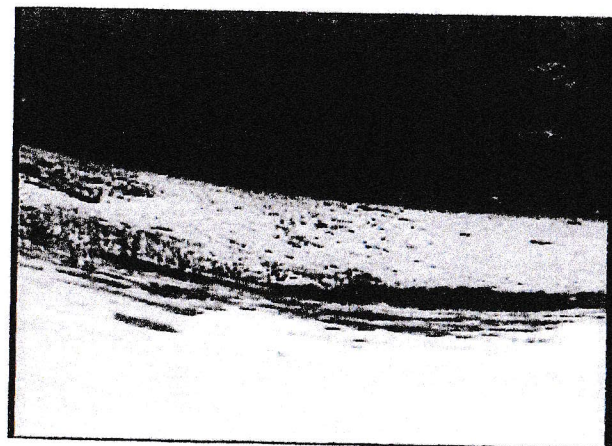


11分後

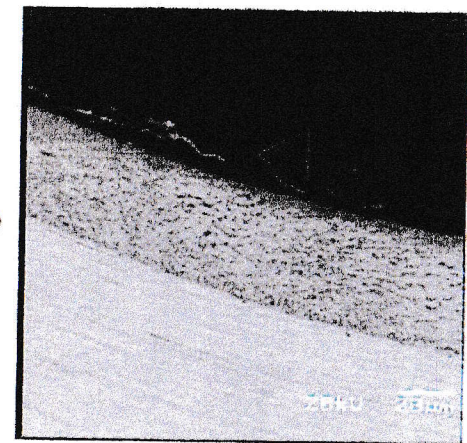
<研磨あり>



2分後



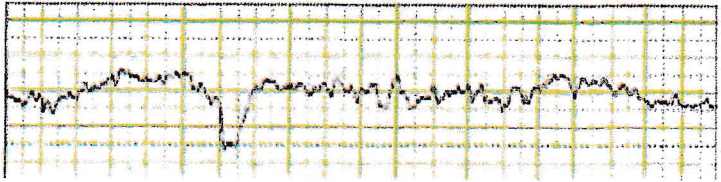
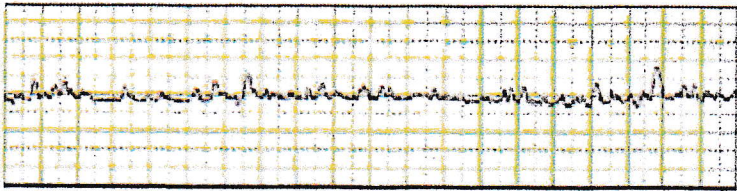
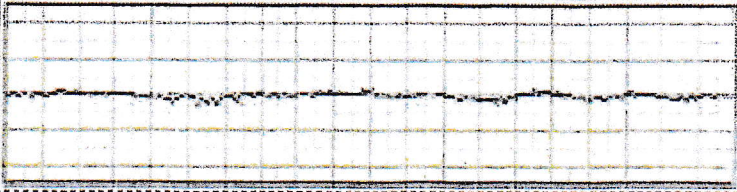
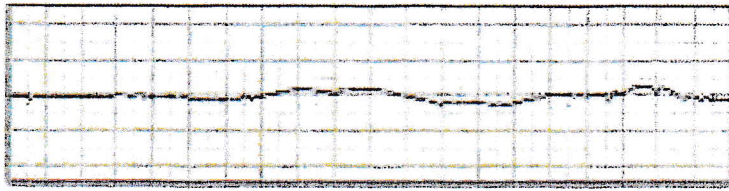
8分後



11分後

東セラ Auto fine wrap system (Tool mirror polishing)

東セラの鏡面仕上げ加工による、刃先処理は刃先稜線近傍しか処理がなされないために、すくい面自体には処理前後で変化はない。面粗さの測定値をみても大差はない。ただし、工具の逃げ面に関しては、処理前に散見された**ドロップレット**が処理後には除去されており、面性状としては、良好なものになっている。

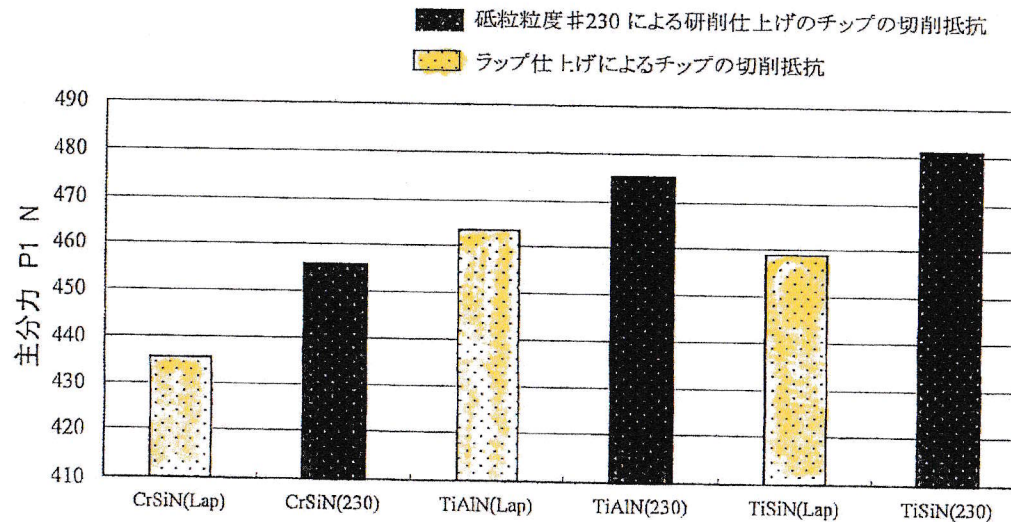
刃先処理	測定箇所	面粗さチャート
処理前	逃げ面	 Ra : 0.15 μ m Rz : 0.99 μ m
	すくい面	 Ra : 0.10 μ m Rz : 0.69 μ m
処理後	逃げ面	 Ra : 0.04 μ m Rz : 0.35 μ m
	すくい面	 Ra : 0.04 μ m Rz : 0.37 μ m

刃先処理前後の面粗さ比較

切削抵抗

各コーティング皮膜について砥粒粒度#230による研削仕上げとラップ仕上げの研削面粗さを有する超硬チップの主分力を測定した結果をまとめたものである。切削距離10mにおける切削抵抗値を比較している。研削面粗さについての傾向を見ると、いずれのコーティング膜種においても#230の研削仕上げの超硬チップよりもラップ仕上げによるものの方が切削抵抗は低くなることが明らかである。これは、工具切れ刃のエッジが被削材に食付く際に作用する瞬間的な力の差異によるものであり、研削面粗さが良好な超硬チップほど刃先エッジ性状が均一かつ安定しているため、切削抵抗が減少したものと考えられる。

一方、研削面粗さが悪い超硬チップにおいては、刃先エッジの均一性もかなり劣ることになる。したがって、切削抵抗の絶対値も大きくなるものと考えられる。切れ刃の食付き性、つまり切削性を考慮した場合には、刃先エッジ部近傍の研削面粗さが良好になるほど、切削抵抗の低下が期待できる。



各膜質による切削抵抗主分力値の比較

切削工具刃先の研磨による工具寿命向上（刃先摩耗の低減）

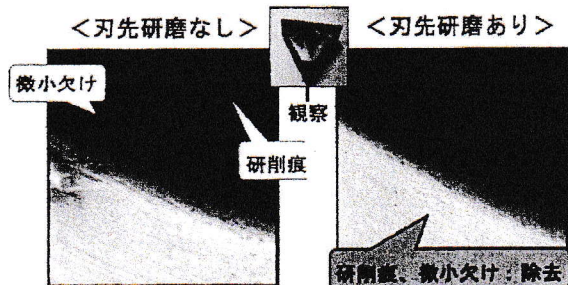
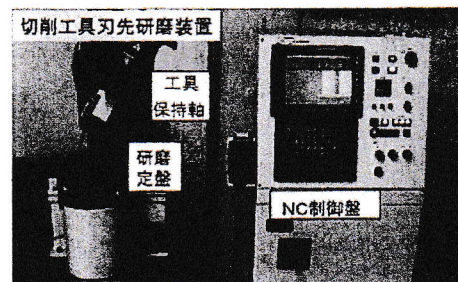
工学部・機械学科・教授・田中 浩
htanaka@aitech.ac.jp

キーワード 切削工具、刃先、研磨、摩耗

概要

刃先交換式のスローアウェイ工具が現在の切削工具の主流であるが、工具材料には希少金属が含まれることもあり、更なる寿命向上が求められている。

その一つの方法として、切削の前に刃先を予め平滑、均一に微細研磨する方法を開発した。NC制御により、3次元形状の工具刃先が均一に研磨パッドに埋没するように研磨が可能である。これにより刃先の逃げ面摩耗量や欠損が低減できることを明らかにできた。現在、実用化に向けての機構解析と試作検証を進めている。



工具刃先研磨装置と刃先のSEM観察像

セールスポイント

1. 切削を行う前に数分間の研磨処理で逃げ面摩耗量や欠損の低減が行える
2. 刃先研磨装置は専用機化すれば、省スペース、低コストで導入可能

用途および展望

1. 工具コスト低減および交換段取り時間低減効果による切削工程の低コスト化
2. 焼入鋼等の難削材切削加工に対し、刃先の欠け等低減による加工品質の安定化
3. 工具刃先のコーティングや表面加工の前処理などに、表面を平滑化する方法として展開できると考えられる

参考資料

特許：切削工具仕上げ装置および切削工具仕上げ方法，特開2015-131376

文献：田中ら，“電界砥粒制御技術を用いた研磨によるスローアウェイ工具の長寿命化検討”，表面技術，63(2012) 456.

研究室HP：<http://aitech.ac.jp/~htanaka/>