

New Surface Treatment

IPX10

CubicBoronNitride&InplateIPX

cBNチップ

要旨

**東**京セラミック社技術部は、常に最新鋭のテクノロジーを開発してきました。今般東セラはcBN(多結晶窒化ホウ素)工具にIPX10処理をすることにより2倍~5倍寿命延長が可能となり、cBNチップを採用される要素が多くなります。

立方晶窒化ホウ素(cBN)は、ダイヤモンドに次ぐ硬さを持つ物質で、またダイヤモンドに比べて熱に強く鉄との反応性が低いという性質をもつため、その粒子を超高圧下で焼結したものは、硬質材料の切削に留まらず鋼や鋳鉄の超高速切削といった分野でも近年多く持ちいれられている。

東京セラミック社はこのcBN工具に格安の費用でIPX10処理を提案できます

TOKYO CERAMIC LIMITED.,



# c B N チ ッ プ に IPX-10

**切**削加工のドライ化、高速化、高能率化に高い注目が集まり、より高性能な切削工具に対する需要がますます高まっている。また被削物の多様化、生産コストの削減などもそれらの要求に拍車をかけている。

現在の主流はPVD、CVD、PCVD等のコーティングです。しかしコーテッド工具にも幾つかの問題がある。中でもコーティング層の剥離は最大の問題であり、技術課題である。コート素材と工具母材の硬度差が大きいと両者の結合力が弱まり、切削中に剥離が起こる。この剥離を抑制することがコーティング処理では重要になる。

## 東セラのIPX-10の要旨

- 切削工具のコーティング剥離を防御するため、母材表面に硬化処理を施し硬度勾配を緩やかにする方法や、表面に故意に残留応力を形成して、結合力を増強する方法など各種研究されています。東セラのIPX-10(誘導電磁場エネルギー処理)は磁場エネルギーを照射することによりコーティング層の密着を計るのに有効な手段となります。
- 東セラのIPX-10処理は、高電圧交流電源と種々形状の電極で構成され、電極から発生する電場により、様々な効果がえられ、あらゆる切削工具に適用することができます。ナノミクロンの組織変化が生じ、特に刃先近辺に強いエネルギーが付加し耐摩耗性、耐焼付性が強くなり工具寿命が延長されます。特にCBN、超硬コーティング、セラミック、サーメットなどの硬度が高い刃具ほど有効です。
- 東セラのIPX-10処理を工具材料に作用させることにより材料特性の改質が起り、対摩耗性などが増強されます。
- 東セラのIPX-10処理は、高温切削や超高速切削加工、高硬度材料の加工においてその性能を発揮する特徴を

持っています。

- 東セラの IPX-10 処理は特にcBN工具に効果が得られるように改善されています。
- ① 潤滑性の向上— cBN工具は非常に高価ですがダイヤモンドに次ぐ硬さを持つ物質で、またダイヤモンドに比べて熱に強いこの特性を生かし鋼や鋳鉄の高速切削が可能となり近年cBN工具の採用が多くなってきています。東セラの IPX-10 処理は特殊潤滑物質を注入して加工時の摩擦係数を低減、潤滑性を付与工具寿命向上します。
- ② 立方晶窒化ホウ素の結晶力の向上—立方晶窒化ホウ素は、ダイヤモンドの静的高温高压法に似た方法で合成される。IPX-10 処理を施すことによってナノミクロンの世界で粒子を固めた(多結晶cBN)cBN工具が耐熱性、耐摩耗性、耐欠損性等を増幅せチップングを防ぐ。
- ③ 東セラの IPX-10 処理による面粗度の向上—従来のコーティングでは不可能とされた分野でも画期的な実践効果が得られています。とくにcBN工具が良い結果が得られます。高エネルギー照射により不純物除去しワーク面がきれいに生産され品質的な効果もあります。
- ④ 超微粒cBN粒子を使用し、結合力を高めることで強断続加工を成立させるためには、安全策が必要です。東セラのIPX-10処理を施すことにより韌性を加えcBNの持ち味を強化します。cBNはアメリカのGE社が1969年にボラゾン(Borazon)の商品名で発明された革新的商品です。このcBNの寿命向上に今のところ弊社の新発売INPLATE-IPX10処理しかありません。

進化する東セラの INPLATE-IPX (誘導磁場エネルギー処理)

# cBNチップに革新的効果

**C**BN(立方晶窒化硼素)は、ダイヤモンドに次ぐ高い硬度・熱伝導率を有し、またcBN粒子の粒径は小さく、バインダを用いたcBN焼結体でバインダの体積は50%と大きい、単結晶cBN工具は非常に高価であり、生産性という点で問題がありました。

しかし近年、直接変換焼結法という新しいcBN焼結体の合成方法により、cBN含有率が99.9%の高純度cBN多結晶体が次世代の工具として超精密切削加工分野に採用される。

焼入鋼をはじめ、鋳鉄、焼結部品などの鉄系難削材の中仕上げ、仕上げ加工用途を中心に生産性向上・コストダウンに今後大きく貢献できる材料です。

東京セラミック社技術部は世界最先端のテクノロジー(INPLATE-IPX)を駆使して、このcBN(CubicBoronNitride)チップを大きく寿命向上を計ることに成功、コスト削減の旗艦として推進しています。

最近ではユーザーニーズの多様化により多品種少量生産が進展しており、より高能率な生産体制の構築による加工コストの低減への要求が強まっているため、乾式・高速・粗加工に対応できるcBNチップへの期待が高まっている。

東京セラミック技術部はこうした要望に応じたcBNチップ処理シリーズを開発、INPLATE-IPX を基本にして従来のコーティングとリンクしながらベストな状況を提案しています。

INPLATE-IPX の応用分野は、あらゆる工具メーカーのcBN工具に適用できますが、cBNチップのレベル水準を上げるため処理をすることにより寿命向上が得られます。チップメーカーの推奨加工条件を超えることができます。

