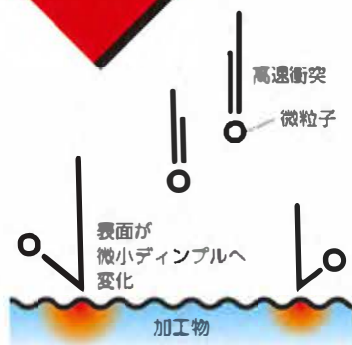


# WPC処理

1978年、  
微粒子を衝突させると熱が発生するというメカニズムの発見により  
WPC処理が当社で開発されました。

WPC処理  
とは

※WPC処理は登録商標です。



金属成品の表面に、目的に応じた材質の微粒子を圧縮性の気体に混合して  
高速衝突させるという表面改質技術です。

この手法においては、処理対象物の最表面で急熱・急冷が繰り返されます。  
これにより微細で靱性に富む緻密な組織が形成され、高硬度化して表面を  
強化すると同時に、表面性状を微小ディンプルへ変化させることによって  
摩擦摩耗特性を向上させます。

そのため、機械部品・切削工具・金型等の寿命と機能を向上させる表面改質  
加工瞬間熱処理技術として、幅広い分野でのご利用が可能です。

## コスト削減・省資源化の実現!

### WPC処理の主な作用と効能

#### 作用①

#### 表面強化被膜の 形成方法及び 表面強化製品

(PIP処理)

平均粒度10~100 $\mu$ m酸化膜が形成された錫の粉体をブラスト装置により圧縮気体と共に噴射圧力0.5MPa以上、または噴射速度200m/sec以上で表面に1 $\mu$ m以下の厚みで酸化錫の被膜を形成し表面強化被膜とします。

#### 効能①

錫粉体の噴射により、セラミックスの被膜に匹敵する高い硬度を有する耐熱性の高い酸化錫の被膜を切削工具の刃先部や機械部品の摺動部等に高い付着強度を形成し表面強化被膜とします!

詳しくは裏表紙へ >

#### 作用②

#### 金属成品の 瞬間熱処理法

(WPC処理)

金属成品の表面に近似粒度のショットを混合して高い噴射密度で間欠的に噴射させることで、急速な加熱と急冷を瞬時に繰り返し行い、表面に均一な微細組織を形成させると共に微小径のディンプルを形成します。

#### 効能②

金属成品の表面粗さを向上させ、表面層に均一なナノスケールの微細組織を確実に形成し、表面に摩耗によって消滅しない強固な表面層を形成します!

#### 作用③

#### 低温セラミックス コーティングの 密着強化法

(WPC処理+コーティング前処理)

金属成品の母材硬度と同等以上の硬度を有する略球状の#280~#1000の3種以上の近似粒度のショットを混合して、間欠噴射するブラスト処理と平滑部を形成する処理工程と母材の焼戻し温度以下で表面にセラミックス膜を形成します。

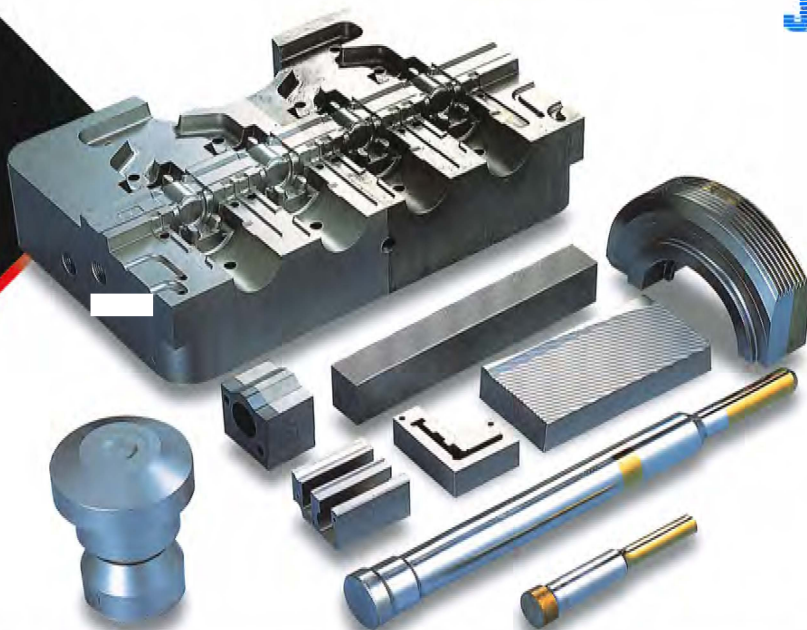
#### 効能③

低温でのセラミックスコーティングで密度強化の高いセラミックス膜を金属成品に形成します!



# 金型 への WPC処理

WPC Processing  
of  
Dies



- ◆ 冷間金型  
cold dies
- ◆ 熱間金型  
hot dies
- ◆ ダイカスト金型  
die-casting dies
- ◆ プレスパンチ  
press punches
- ◆ ゴム金型  
rubber dies
- ◆ 転造ダイス  
rolling dies
- ◆ 樹脂金型  
plastic dies
- ◆ 絞り金型  
drawing dies
- など  
etc.

## WPC処理の効果

Effects of WPC Processing

- |               |   |
|---------------|---|
| ① 疲労強度の向上     | 1. Increased fatigue strength                         |
| ② 耐摩耗性の向上     | 2. Increased wear resistance                          |
| ③ 各種材料の流れ性向上  | 3. Improved flow for various materials                |
| ④ 各種材料の離型性向上  | 4. Increased releasability for a variety of materials |
| ⑤ 各種被膜との密着性向上 | 5. Increased adhesion of coatings                     |
| ⑥ ヒートチェックの抑制  | 6. Control of heat checking                           |
| ⑦ 耐熱性、耐酸化性の向上 | 7. Increased heat resistance and oxidation resistance |
| ⑧ 高温潤滑性の向上    | 8. Improved high-temperature lubrication performance  |

硬さだけではない!!

## WPC処理の寿命延長効果例

Examples of Increase In Product Life as a result of WPC Processing

- |                     |      |                        |              |
|---------------------|------|------------------------|--------------|
| ● SKH51冷間鍛造金型       | 5倍   | SKH51 cold forging die | 5X           |
| ● SKD61熱間鍛造金型       | 4倍   | SKD61 hot forging die  | 4X           |
| ● SKD11プレスパンチ       | 3倍   | SKD11 press punch      | 3X           |
| ● SKH51CVDコーティングパンチ | 5倍   | SKH51CVD coating punch | 5X           |
| ● SKD61ダイカスト金型      | 3倍   | SKD61 die-casting die  | 3X           |
| ● 超硬プレスダイ           | 3倍以上 | carbide press die      | More than 3X |

## 比較テスト

Result of comparison test

### SKH51 冷間鍛造金型 (SKH51 cold forging die)

未処理品 Untreated products	WPC処理品 WPC treated products	WPC+コーティング品 WPC+Coating
2万個 20,000 pieces	10万個 100,000 pieces	20万個 200,000 pieces

● 加工ショット数(万個)  
Processing shot number  
(10000 pieces)



# 部品 への WPC処理

WPC Processing  
of  
Parts



- ◆ピストン  
pistons
- ◆ギヤー  
gears
- ◆シャフト  
shafts
- ◆メタルブッシュ  
plain bearings
- ◆ピン  
pins
- ◆スプリング  
springs
- ◆コンロッド  
conrods
- ◆ホイール  
wheels
- ◆トーションバー  
torsion bars
- など  
etc.

## WPC処理の効果

Effects of WPC Processing

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>① 疲労強度の向上</li> <li>② 耐衝撃性の向上</li> <li>③ 摺動性の向上</li> <li>④ 表面硬度の向上</li> <li>⑤ 各種被膜との密着性向上</li> <li>⑥ 低温脆性の防止</li> <li>⑦ 各種腐食の防止</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Increased fatigue strength</li> <li>2. Increased impact resistance</li> <li>3. Improved sliding performance</li> <li>4. Increased surface hardness</li> <li>5. Increased adhesion of coatings</li> <li>6. Prevention of low-temperature brittleness</li> <li>7. Prevention of various forms of corrosion</li> </ul> |
|--|---|

## WPC処理の寿命延長効果例

Examples of Increase in Product Life  
as a result of WPC Processing

- |                              |      |   |                         |
|------------------------------|------|---|-------------------------|
| ● SCMシャフト                    | 5倍   | SCM shaft   | 5X                      |
| ● SCMギヤー                     | 8倍以上 | SCM gear  | More than 8X            |
| ● SCMトーションバー                 | 8倍以上 | SCM torsion bar   | More than 8X            |
| ● SKポンプ部品                    | 10倍  | SK pump part  | 10X                     |
| ● SUJニードルローラー                | 6倍以上 | SUJ needle roller   | More than 6X            |
| ● SUS 304 高圧容器<br>(応力腐食割れ防止) | 発生なし | SUS 304 high-pressure vessel<br>(prevention of stress corrosion cracks) | No occurrence of cracks |

## 比較テスト

Result of comparison test

### SUJ2 カムフォロワ (SUJ2 Cam follower)

未処理品  
Untreated products  
**70** hours  
時間

WPC処理品  
WPC treated products  
**400** hours  
時間

● ピーリング磨耗時間 (h) Peeling wear time (h)



# 切削工具 への WPC処理

WPC Processing  
of  
Cutting Tools



- ◆ ドリル  
drills
- ◆ エンドミル  
end mill
- ◆ タップ  
taps
- ◆ ホブ  
hobs
- ◆ チップソー  
chip saws
- ◆ メタルソー  
metal saws
- ◆ ブローチ  
broaches
- ◆ バニシングリーマ  
burnishing reamers
- など  
etc.

## WPC処理の効果

Effects of WPC Processing

- |               |                                   |
|---------------|-----------------------------------|
| ① 耐摩耗性の向上     | 1. Increased wear resistance      |
| ② 切削抵抗の低減     | 2. Reduced cutting resistance     |
| ③ 耐チッピング性の向上  | 3. Increased chipping resistance  |
| ④ 表面硬度の向上     | 4. Increased surface hardness     |
| ⑤ 各種被膜との密着性向上 | 5. Increased adhesion of coatings |

## WPC処理の寿命延長効果例

Examples of Increase in Product Life  
as a result of WPC Processing

- |                             |      |   |              |
|-----------------------------|------|---|--------------|
| ● HSSCO ドリル                 | 5倍以上 | HSSCO drill   | More than 5X |
| ● HSSEホモ処理タップ               | 4倍   | HSSE steam-treated tap  | 4X           |
| ● 超硬段付バニシングリーマ              | 3倍   | burnishing reamer with cemented carbide step                                | 3X           |
| ● SKH51ブローチ                 | 4倍   | SKH51 broach  | 4X           |
| ● 超硬エンドミル前処理後<br>TICNコーティング | 7倍以上 | TICN coating applied following pretreatment<br>of cemented carbide end mill | More than 7X |
| ● 超硬チップ                     | 2倍以上 | cemented carbide chip   | More than 2X |

## 比較テスト

Result of comparison test

### 粉末ハイス ホブ (Powder Haisuhob)

未処理品 Untreated products	WPC処理品 WPC treated products	WPC+コーティング品 WPC+Coating
400 pieces 個	800 pieces 個	2000 pieces 個

