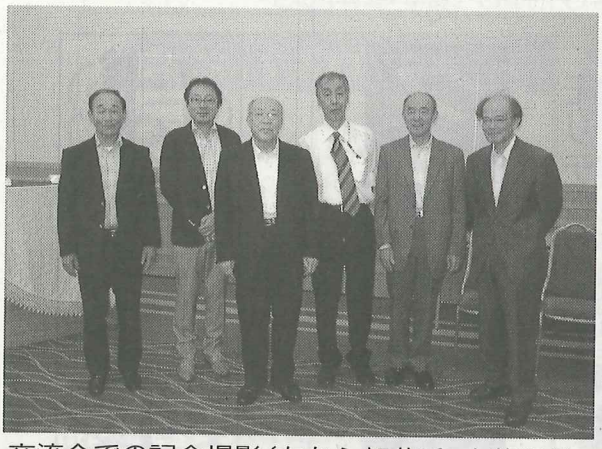
WPC処理効果を解説

不二WPC 表面改質技術協会講演で

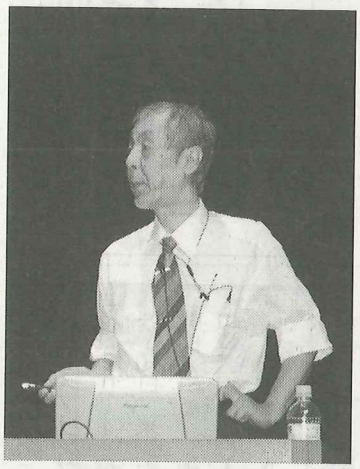
㈱不二機販（愛知県名古屋市、宮坂四志男社長）のWPC特許ライセンシー会社である㈱不二WPC（神奈川県相模原市、下平英二社長）は9月12日、タワーホール船堀で開催の、日本微粒子衝突表面改質技術協会（加賀谷忠治会長）主催「第10回記念講演会『最新の微粒子衝突による表面改質技術』」で講演。同社技術部長熊谷正夫氏が「DLC（ダイヤモンドライクカーボン）を中心とした硬質薄膜形成に対するWPC処理®（微粒子投射処理＝FPB：Fine Particle Bombarding）の効果」と題して、WPC処理と硬質の特性を解説した。



交流会での記念撮影（左から加藤氏、小茂鳥氏、加賀谷氏、熊谷氏、宮坂氏、久保田氏）

WPC処理はショット・ピーニングの一種で、微粒子投射処理の工業的通称。材料表面への圧縮残留応力付与による機械構造部材の疲労強度向上や微細ディンプル（凹凸）形状による、油保持性向上による金型の寿命延長など既に機械構造部材や、自動車関連部材に適応されており、良好な効果が実証されている。

DLCをはじめT・i系Ca系等セラミックスの薄膜（硬質薄膜）は、高硬度・低摩擦材料として広範囲で適応されつつあるが、低密着性など課題もある為、改良の取り組みが必要とされている。



講演する熊谷氏

講演では㈱不二機販技術顧問久保田普堪氏が座長を務め、熊谷氏は次のように解説した。

WPC処理は従来のショット・ピーニングの0・3㎜以上の粒子に対し、数十μm以下の微細粒子をより高速に投射し、被投射剤材表面に大きな塑性変形をもたらし様々な改質が可能。比較的均一なナノ結晶層・微結晶層の形成、表面へ㋐残留応力を付加し、微細ディンプル形成により油保持性が向上による焼き付き防止、ばね・歯車等繰り返し応力のかかる部品への疲労強度向上に役立つ。

硬質薄膜処理は基材に対して低密着性であり、硬質薄膜へのWPC処理（複合処理）で、①表面効果層形成による薄膜の基材への密着性向上、②ディンプル形成によるトライボ特性で、表面への潤滑油の閉じ込め効果向上による摩擦係数の低減、③圧縮残留応力付与により疲労強度が向上、等の改良が行える。

WPC処理と硬質薄膜の効果発現や損傷のメカニズムは完全に解明されておらず、評価法や計測法確立、潤滑剤・添加剤の有無、工具・金型等の使用目的・状況の把握、が今後の課題。使用者・メーカー間やメーカー同士の、技術連携やフィードバックが重要と考えられる。

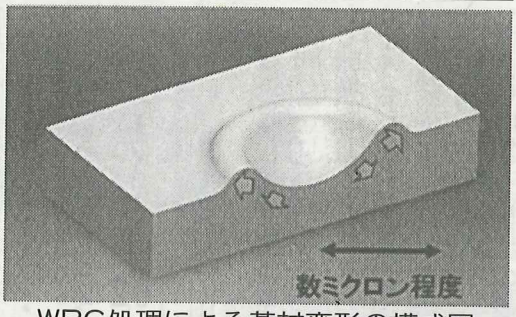
今回の講演会では、ねじ・ばね・表面・熱処理・自動車メーカー、研究機関所属の93名が出席し、熊谷氏の講演の他、「ナノ組織制御による構造用金属材料の高性能化（東北大学金属材料研究所教授古原忠氏）」「高真空中での析出硬化ステンレス鋼の摩耗対策と低フリクション性の開発事例―金属弾性体のナノ構造制御に有効な複合表面処理技術―（朝日熱処理工業㈱技術部取締役部長今田卓見氏）」「真空浸炭窒化の窒素イオン注入あるいはDLCコーティング複合表面改質による高強度歯車用鋼の面圧疲れ挙動の改善（パーカー熱処理工業㈱技術研究所取締役所長渡邊陽一氏）」「高周波誘導加熱と微粒子ピーニングの複合化（慶應義塾大学理工学部機械工学科教授小茂鳥潤氏）」の講演があった。

閉会後には、交流会が開催され、加賀谷会長は「第1回から15年経って、今回めでたく10回目を開催できた。次の節目を迎えられるように、これからも皆様の協力をお願いする」と挨拶し乾杯の音頭となった。

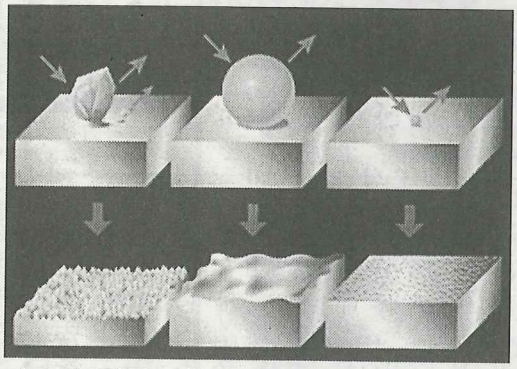
◇

㈱不二機販＝愛知県名古屋市北区丸新町47 1、TEL052－902－2930、http://www.fujikihan.co.jp/

㈱不二WPC＝神奈川県相模原市南区大野台4－1－83、TEL042－707－0776、http://www.fujiwpc.co.jp/

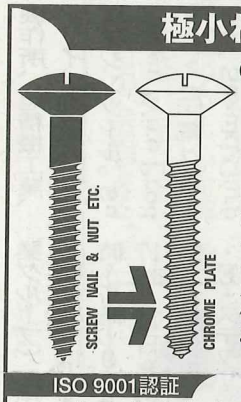


WPC処理による基材変形の模式図



左からブラスト、ショット・ピーニング、WPC処理

極小ねじ用量産可能



●クロームメッキ
●無電解ニッケルめっき
●錫コバルト合金メッキ（VTめっき）
●黒クロームめっき

ビス、ナット類の小物鍍金は品質管理の行き届いた量産システムの工場から生れます。企業の合理化は価格、量産の二つにかかっています。
価格、品質、量産に他社をしのぐ当社にどうぞ、ご用命下さい。
・御一報次第係員参上致します。

ISO 9001認証
塚本鍍金工業株式会社
大阪市都島区都島北通1-3-23
TEL.06-6922-3687代表　FAX.06-6925-1563