



INPLATE-IPX

ハイテクロジー
ダイカスト金型に抜群の効果

ナハ、コトV.1



金型の大幅寿命向上

TOSERA

TEL (052) 449-6150

愛知県海部郡甚目寺町森一丁目11番地2

TOKYO CERAMIC CORPORATION

世界最新のHi Technology Surface Treatment

ナノ・V1

あらゆる条件でも
IPX ナノ・コートは処理ができます。

ダイ



低下。

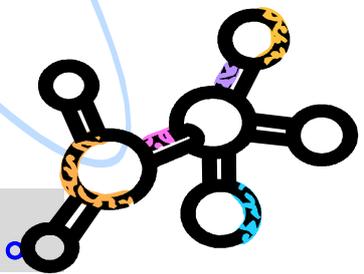


金型寿命が数倍に向上。

耐かじり性レベルアップ。

果。

不良率



IPX-ナノ・コートV1



ダイカスト金型用IPX-ナノコートV1処理シリーズ

東京セラミック社は塑性加工に関する表面処理の応用技術について積極的に提案してきました。東京セラミック社は技術開発企業、各種研究機関とタイアップして先端技術を推進するテクノロジーシンクタンクです。現実には有力企業と提携して大きな成果を得ています。IPX ナノ・コート V1 処理シリーズは、東京セラミック社独自の超誘導磁場エネルギー処理で I P X インプレート IPX 法とドライコートとのマルチ的な処理です。

IPX-ナノ・コートV1の特長

1. ナノ・コートV1処理は元の材料を変えたりしないで、特性だけを改善し各種鋼種母材の組織を緻密にし、内部硬度をアップさせながら表面層は耐磨耗性の増強とアルミ溶着を防ぐ画期的な内容となっています。
2. ナノ・コートV1処理は強い耐かじり性を保有し、さらにナノ結晶からなる新組成系超薄膜なのコンポジットコーティングによりアルミによる溶損を最小限に抑えることができます。
3. ナノ・コートV1処理は高硬度にもかかわらず靱性がきわめて高く、従来の表面処理に比べヒートチェックを生じにくい。摩耗した金型の調査からナノ・コートV1処理層内のクラック幅は処理なしと比較しても非常に狭くメンテナンスも短時間でおこなえる。
4. 金型寿命に重大な影響を与えるヒートチェックの抑制を可能とする手段は、金型に必要なとする機能の切り離しにある。表面処理に摩耗に対抗する機能を与え（ナノ・コートV1処理）、金型母材には特に荷重に対抗する機能を与える（IPX-超誘導磁場エネルギー処理）。かようにして高度の耐ヒートチェック性を維持する。
5. ナノ・コートV1処理は高い真空状態において炉内温度 400℃以

内で行います。従って一般に熱間ダイス鋼は、寸法変化を生じることなく処理できます。内部改質層は600ミクロン位でコーティングの厚みは、通常2ミクロン～3ミクロンです。ナノ結晶材からなる新組成コーティングの採用によりナノ・コートV1処理はPVDハードコーティングにより硬度は極めて高く、型へのアルミ注入時ならびに離型に工具表面をアルミ侵食と引っかきの作用から保護します。また卓越した化学的安定性であり、これが工具鋼とメルト（融解金属）の間の反応を阻止し、合金化と粘着の傾向を食い止めます。

実践からの報告

- (ア) 近年ダイカスト金型の寿命向上の方策としてさまざまな表面処理を研究されています。自動車部品はアルミにシリコン等の物質が含有されつつありますのでダイカスト金型の損傷は大きくなりコスト増大の要因となっています。金型への表面処理は①CVD法によるTIN、TICN、TIC処理②PVD法によるTIN、TIALN、CRN処理③TD処理④窒化処理等らです。現実において②のPVD処理はダイカスト金型の寿命と性能の向上において、評価に足りる十分な成果を達成している。東京セラミック社のナノ・コートV1処理は革新的な技術導入により上記のハードコーティング（PVD処理）を大きくレベルアップしさらにダイカスト金型の寿命向上を計るさまざまな応用技術を駆使しています。
- (イ) 自動車部品金型（入子）140×180×30－（SKD61 HRC48）の型2個をIPX－ナノ・コートV1処理してダイカスト加工した。従来のコーティング処理品に比較して、IPX－ナノ・コートV1処理した金型は2.5倍に寿命は向上した。IPX－ナノ・コートV1処理は、この他に次の利点を提供している。①離型時にしばしば悩まされたロングスリーブ状の製品の破損は、要所へのIPX－ナノ・コートV1処理後には発生しなくなった。②コアのクリーニングが必要になるまでのショット数は3500から16000に延びた。③ダイカストコアピン（特に300mm位の全長で10mm太さ）の曲がりが発生せず不良率の低下につながった。
- (ウ) カークーラーの金型はIPX－ナノ・コートV1処理

により寿命は6万ショットから15万ショットに寿命向上を得られた。また同じコアの寿命もわずか2万から4万5千ショット数に大幅寿命延長となっている。この適用例において特筆すべき事実は、IPX-ナノ・コートV1処理によるショット当りの直接費が、約40%減少したことである。

- (エ) アルミ溶着で煩雑に必要であったコアとキャビティのクリーニング回数が減少し、離型剤の作用がさらに効果的になったとされている。すなわち離型剤の所要量が減少した。各ショットごとに熱サイクルが発生し、金型母材の鋼とコーティングの間に存在するインターフェースに、熱膨張係数の差によるせん断応力が作用する。あるショット数に至るとヒートチェックを生じ、かつインターフェースの疲労強度が限界に達しコーティング層の剥離現象が起こる。東京セラミック社のIPX-ナノ・コートV1処理はこのような状況を感じた処理であり、熱膨張係数が熱間ダイスは鋼のそれに近い値を持ち、コーティング自身もIPX改質法が加わり特に優れた密着性を備えています。

あらゆる状況を想定したIPX-ナノ・コート 型寿命が大幅向上

IPX-ナノコートV1は①磁場エネルギー②ナノコートは低温で処理しますが密着性および緻密性に優れた被膜を複雑形状品につき回りよく強固に被膜できるのが優れた特徴です。

さらに数工程のテクノロジーを応用するため材質の強化、拡散硬化層+硬質皮膜+特殊バインダーの注入といった複合処理を可能としています。

このため金型は耐ヒートチェック性、耐溶損性、耐溶着性も併せ持たせることができ、(自動車部品関係向け金型で使用される分野大)大型ダイカストマシン用金型に採用される可能性があります。