

通気性金型材「ヒポラス」

中村茂樹・多加喜義得

鑄鍛鋼事業部・技術部

最近のプラスチック成形分野においては、製品の精巧さと精度要求が高まるいっぽう、成形時に多量のガスを発生する樹脂の増大により、従来の金型材料とその設計のみでは、ウェルドライン、気泡などの不良発生の防止が難しくなりつつある。これらを解決する手段の一つとして、通気性の良い材料を金型に入れ子として使用することが挙げられる。

当社では金属粉末製造技術と HIP 技術の組合わせによる「粉末 HIP 法」をもちいて、きわめて通気性に優れた金型材料「ヒポラス」を開発し、販売開始以来好評をえている。

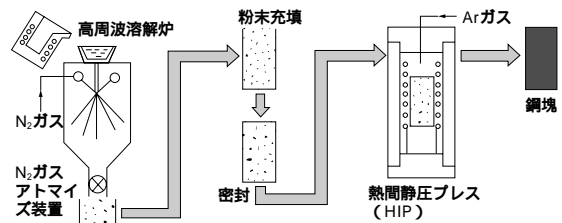
製造方法（第 1 図）

粉末は、窒素ガスによりガスアトマイズした粒径 250 μm 以下の高クロムステンレス鋼球状粉末をもちいている。バインダを添加せずに、この球状粉末のみを軟鋼製カプセルに充填し、HIP 処理により高温高压下で加圧焼結し鋼塊を製造している。

特徴（第 1 表）

- 1) 平均径が 7~10 μm の連続的な空孔を有しているため、15 ± 3% の小さな空隙率でも良好な通気性能がえられる。
- 2) 高クロムステンレス鋼の材料であるため、焼入れ焼戻し熱処理により SUS420J2 なみの耐食性と、HRC55~60 レベルの硬さがえられる。

3) 供給可能寸法：200t × 200w × 1 000lmm 以内



第 1 図 ヒポラスの製造プロセス

第 1 表 ヒポラスの材料特性

平均孔径	7~10 μm
空隙率	12~18%
通気性 (空隙率 15%)	110cm ³ /min·cm ² (試験片厚さ: 0.75cm, 差圧: 0.2MPa)
比重	6.2~6.6
平均熱膨張係数 (293K~423K)	12~13 × 10 ⁻⁶ K ⁻¹
熱伝導率 (室温)	16~18W/(m·K)
抗折強さ	350 ~ 700MPa
	(熱処理前) (熱処理後)
引張強さ	300 ~ 500MPa
	(熱処理前) (熱処理後)
基地硬さ	HRC 25~30
	熱処理後

問い合わせ先：鑄鍛鋼営業部 高機能材料室 TEL (06) 206-6555 FAX (06) 206-6208

快削性プラスチック金型用鋼

南出俊幸*・土山友博(工博)*・吉田泰正**

*鑄鍛鋼事業本部・技術部 **鑄鍛鋼事業本部・製造部

プラスチック製品は軽く、意匠性に優れており、かつ成形が容易であるため、自動車部品および家電製品を中心にその需要量は近年いちじるしく増加している。また、プラスチック製品は量産品から多品種少量生産品へと移行する傾向もあり、金型の加工費削減や納期短縮が可能な被削性が優れたプラスチック金型用鋼が要求されている。

当社では従来から S55C 系の型用鋼として KTSM21 を上市しているが、このたび、これらのニーズに応えるために、さらに被削性を向上させた新型用鋼を開発した。

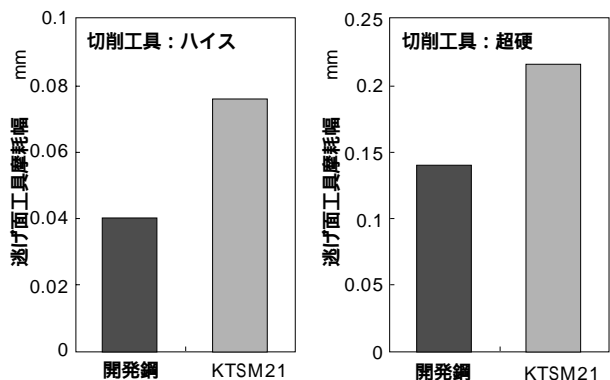
開発鋼の特性

第 1 図に開発鋼と KTSM21 の工具寿命をハイスエンドミルと超硬スローアウェイチップの場合とにおいて比較した結果を示す。図から明らかなように、いずれの場合においても開発鋼の工具寿命は KTSM21 よりも 30% 以上向上していることがわかる。

また、溶接性を評価するために JIS 法による最高硬さ試験をおこなった結果、KTSM21 の最高硬さは約 700HV、開発鋼では約 420HV であった。これは開発鋼の硬さは十分に低く、溶接割れが生じにくいことを表している。

切削工具：10ハイスエンドミル
 切削速度：21m/min
 送り速度：260mm/min
 切削形態：軸15mm × 径1mm
 潤滑条件：乾式
 切削長さ：20m

切削工具：30超硬スローアウェイ
 切削速度：99m/min
 送り速度：260mm/min
 切削形態：軸5mm × 径15mm
 潤滑条件：乾式
 切削長さ：20m



第 1 図 切削性の比較

問い合わせ先：鑄鍛鋼事業本部 技術部 TEL (0794) 45-7788 FAX (0794) 45-7233