

# 冷間プレス型における次世代スタンダード鋼

## Innovative Cold Work Tool Steel

SLD-i<sup>®</sup>

冷間プレス成形において、プレス製品の高精度要求、被加工材の高強度化が進むにつれ、金型素材特性に対して、熱処理変寸低減、耐摩耗性向上の要求が高まってきた。しかし、CとCrの含有量が多く、未固溶炭化物が多く存在する冷間工具鋼においては、従来の合金設計に依存した開発手法では、特性向上に限界があった。そこで、合金設計と晶出炭化物を微細均一分散できる革新的な製造プロセス技術を組み合わせることにより、「SLD-i<sup>®</sup>」を開発した。

SLD-i<sup>®</sup>のマイクロ組織の一例を図1に示す。従来鋼SKD11対比で、未固溶炭化物(図中白色で示される

箇所)が増量している一方、より微細で均一分散していることが特徴である。

次に特性について、以下に示す。まず、焼入れ焼戻し後の寸法変化のうち、鍛造・圧延方向(長さ方向)とこれに直角な方向(幅方向)の差を熱処理変寸異方性と定義した。この特性は、従来鋼SKD11, 8% Cr鋼対比で、45~75%低減した(図2)。

次に耐摩耗性については、耐アブレッシブ摩耗、耐凝着摩耗(耐カジリ性)を評価した。前者はピンオンディスク摩擦試験にて、後者はハット曲げ試験にて評価した。その条件および結果を図3、4に示す。いずれ

も62HRCと高硬度が得られる8% Cr鋼よりも、60HRCのSLD-i<sup>®</sup>の方が耐摩耗性に優れるという結果が得られた。

開発したSLD-i<sup>®</sup>を実型評価に投入し、金型製作時の熱処理変寸低減による金型精度向上と、プレス成形における金型寿命向上により、使用先でのプレスの安定生産やプレス製品の品質安定化を確認した。

SLD-i<sup>®</sup>は、規格鋼でありながら、熱処理変寸低減と耐摩耗性向上を実現した、次世代のスタンダード鋼であり、今後、幅広い用途での貢献が期待できる。

(特殊鋼カンパニー)

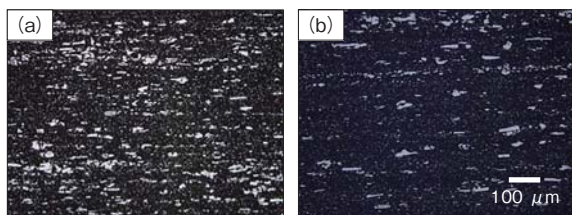


図1 代表的なマイクロ組織【素材寸法: 20~30 T (mm)】

(a) SLD-i<sup>®</sup> (b) 従来鋼 SKD11

Fig. 1 Microstructure of (a) SLD-i<sup>®</sup> and (b) SKD11 [specimen size: 20~30 T (mm)]

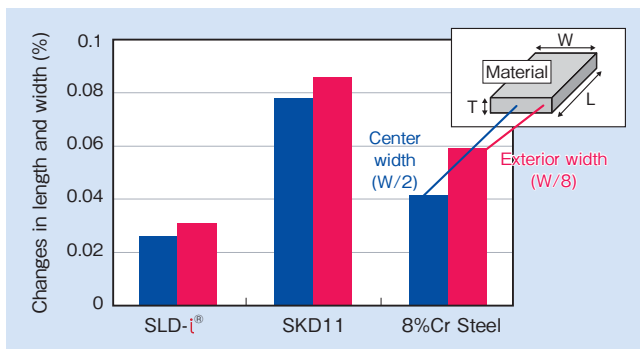


図2 SLD-i<sup>®</sup>と従来鋼SKD11, 8%Cr鋼の熱処理変寸異方性

Fig. 2 Dimensional changes after heat treatment of SLD-i<sup>®</sup>, SKD11, and 8% Cr Steel

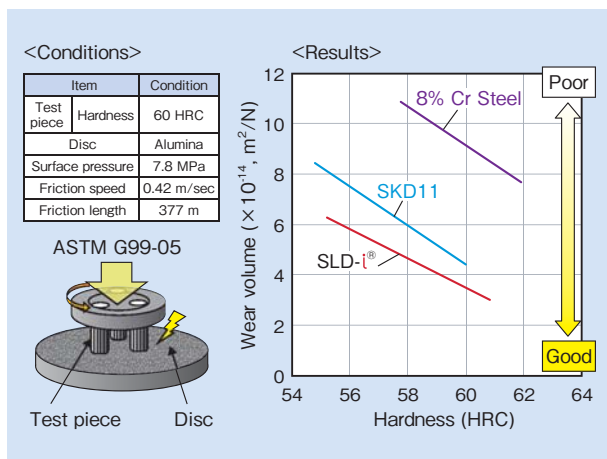


図3 SLD-i<sup>®</sup>と従来鋼SKD11, 8%Cr鋼の耐アブレッシブ摩耗性

Fig. 3 Wear resistance of SLD-i<sup>®</sup>, SKD11, and 8% Cr steel

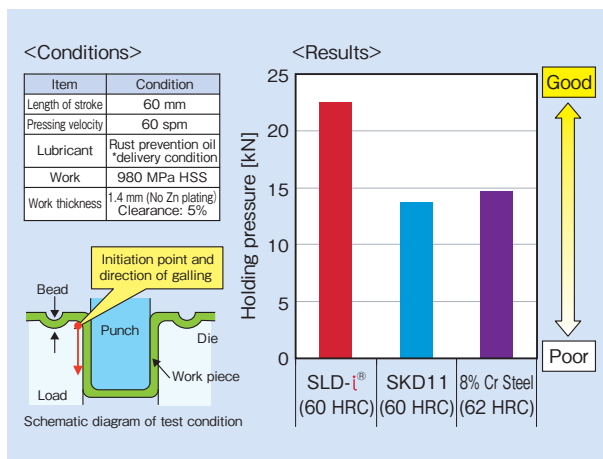


図4 SLD-i<sup>®</sup>と従来鋼SKD11, 8%Cr鋼の耐凝着摩耗性

Fig. 4 Galling resistance of SLD-i<sup>®</sup>, SKD11, and 8% Cr steel