

熱間・冷間工具鋼における 製品開発動向

武藤 康政*
山陽特殊製鋼株

自動車、家電および情報機器部品の高精度化、形状複雑化、成形の高速化、被加工材の高強度化などに伴い、部品製造に用いられる金型への負荷が過酷化している。そのため、JIS に規定されている汎用工具鋼では対応できない場合が生じており、各種用途に適応できるような工具鋼の開発が求められている。

本稿では、熱間および冷間金型に使用される工具鋼の特徴について紹介するとともに、多様化するニーズに対応するための、当社の工具鋼における製品開発動向について紹介する。

*Yasumasa Muto：研究・開発センター新商品・技術開発室
 商品開発 2 グループ
 〒672-8677 姫路市飾磨区中島 3007
 TEL (079) 235-6290

工具鋼の概要

工具鋼は、高温の被加工材を成形する熱間工具鋼、常温の被加工材を成形する冷間工具鋼、およびプラスチックを成形するプラスチック金型用工具鋼に分類される。用途によって必要特性は異なり、使用される工具鋼も多種多様である。金型には、熱間工具鋼、冷間工具鋼、マトリックスハイス、高速度工具鋼（ハイス）、超硬合金が主に使用される。図 1 に、金型に使用される JIS 規格鋼と当社開発鋼を硬さと靱性の関係で整理したときの各鋼種の特性の位置づけを示す。また、表に当社で製造している代表的な熱間・冷間工具鋼の化学成分および熱処理条件を示す。

1. 熱間工具鋼の基本特性

熱間金型は、温・熱間鍛造、アルミダイカスト、アルミ押しなどに使用される。熱間金型は、成形時に被加工材から熱影響を受けるため、変形、ヒートチェック、焼付き、溶損などの損傷が生じる。そのため、熱間工具鋼には、靱性、高温強度、軟化抵抗性、耐摩耗性、耐焼付き性、耐溶損性などが必要となる。また熱間工具鋼には、金型の大型化に対応するためにも、焼入れ性が必要となる。熱間工具鋼では、特に靱性が重要となるため、工具鋼の中でも比較的低 C (0.25~0.6%) となっている。

熱間金型には、SKT4 系と SKD61 系の鋼が多く使用される。前者は、鍛造時に大きな衝撃力が加わるハンマー用金型に、後者は、強度や耐摩耗性、耐ヒートチェック性が要求されるダイカスト、押しなどの金

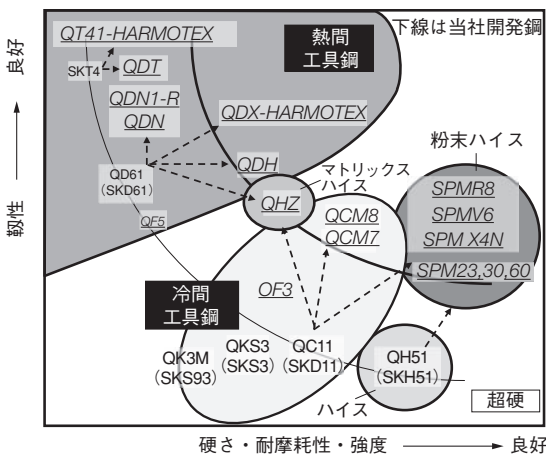


図 1 各種金型材料の位置づけ