

ホットスタンピング向け金型用鋼 「DHA-HS1」

梅森 直樹*
大同特殊鋼株

近年、自動車では軽量化および衝突安全性の要求が高まっており、自動車部品においてホットスタンピングによる超高張力鋼板の製造需要が増加している。ホットスタンピングは、鋼板をオーステナイト変態域まで加熱し、金型で成形と同時に抜き熱させることで焼入れを行い、従来の冷間成形の超高張力鋼板よりも高強度の部品を製造できる工法として注目されている。

ホットスタンピングの課題として生産性の低さがあり、その要因の一つとして、金型で鋼板を抜き熱するため、プレス下死点での保持時間が必要であることが挙げられる。鋼板の熱を金型に伝わらせる速度を促進させ、下死点での保持時間の短縮を図るため、金型の

高熱伝導化が求められる。

また、金型の損傷もホットスタンピングの課題になっている。金型損傷としては、摩耗やめっき凝着¹⁾がある。金型摩耗は成形時の変形抵抗や鋼板加熱時に生成される酸化物¹⁾などが複合的に影響していると考えられ、金型には耐摩耗性向上として高硬度も要求される。一方、めっき凝着は、鋼板の酸化抑制のために用いられるめっきを加熱したときに生成する合金層が金型に凝着して堆積することで発生し、金型のメンテナンスが必要となるなど生産性の低下や不良率の悪化を引き起こす。

また、ホットスタンピング部材の高機能化としてテーラードテンパリング²⁾がある。これは金型を部分的にヒータ加熱することなどで成形品の焼入れを防止し、部分的に低強度部位を作製する工法である。その際、金型が高温に長時間さらされることになり、金型の軟化による摩耗の促進が問題になるため、金型には高い軟化抵抗も要求される。

本稿では、ホットスタンピング金型への要求特性に対し、高熱伝導率、高硬度、高軟化抵抗を兼ね備えたホットスタンピング金型用鋼「DHATM-HS1」の特性および適用事例について紹介する。

DHA-HS1 の特徴

図1に当社開発鋼 DHA-HS1 と熱間ダイス鋼、冷間ダイス鋼の位置付けを示す。DHA-HS1 は、各合金添加元素の熱伝導率への寄与率を考慮し、高熱伝導率と高硬度を両立した従来にない鋼種である³⁾。

*Naoki Umemori : 技術開発研究所 金型材料技術研究室
主任研究員
〒457-8545 名古屋市南区大同町 2-30
TEL (052) 611-9420

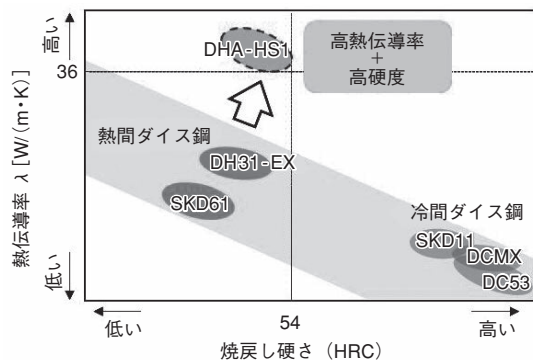


図1 DHA-HS1 の位置付け