

## 冷間プレス型の 熱処理技術

日立金属工具鋼(株)

近年、製造業界全体でのグローバル生産の推進により、国内メーカーは厳しい国際競争に直面している。冷間プレス金型製作においてもコストダウンおよびリードタイム短縮の要求がますます厳しくなっており、熱処理においては処理後の金型仕上げ工数低減のため、より低変形で低変寸の熱処理が求められている。

このような動きに対し、各金型材メーカーでは新鋼種の技術開発が進められているが、本稿では冷間プレス型の熱処理の考え方を紹介すると共に熱処理方法の最適化と低熱処理歪冷間プレス用鋼SLD-MAGIC（日立金属製、以下S-MAGICと略す）を活用した高精度熱処理法を紹介する。

### ❖冷間プレス金型の熱処理と問題点

熱処理変寸・変形は、さまざまな要因が存在するが、一般的に変形制御には焼入れ時の昇温と冷却の管理により、変寸調整は焼戻し温度選定により管理されている。

自動車部品成型用の板金プレス型の製造工程は、図1のように各パーツを組合せ加工するが、熱処理は分解した状態で行い、処理後は再び組合せる工程となる。このため、各パーツ1つずつの変形・変寸量が比較的小さいものであっても繋げて累積された変寸量は大きなものとなってしまう、調整工数が大きなものになってしまう。

また、変形・変寸は単に熱処理条件によるのみ決まるものではなく、鋼種ごとの特性や素材バラツキが大きく関係する。特に既存ダイス鋼(JIS-SKD 11)で問題となるのは圧延方向（以下、L方向）と、その直角方向（以下、W方向）で熱処理後の寸法変化の挙動が異なる点である。

図2にSKD 11の熱処理変寸の挙動を示す。

変寸率を見ると焼入れ時にL方向に膨張し、W方向にはあまり膨張しない。焼戻し温度の変化に伴って変寸も収縮→膨張の挙動を取るが、LW方向の差は維持されたまま変移するため、金型全体の寸法バラツキの原因となる。

したがって、熱処理変寸量を厳密に管理するためには、LW方向の差を見込んだうえで、あらかじめ材取りの方向まで考慮に入れ、金型部品を製作することが必要であるが、実際には素材供給元から加工先までの一貫した管理は困難であり、このような管理は行われていないのが実情である<sup>2)</sup>。

このように変形・変寸は熱処理要因と素材要因があり、熱処理だけでは解決することが難しい問題である。要因分析を表1に示す。

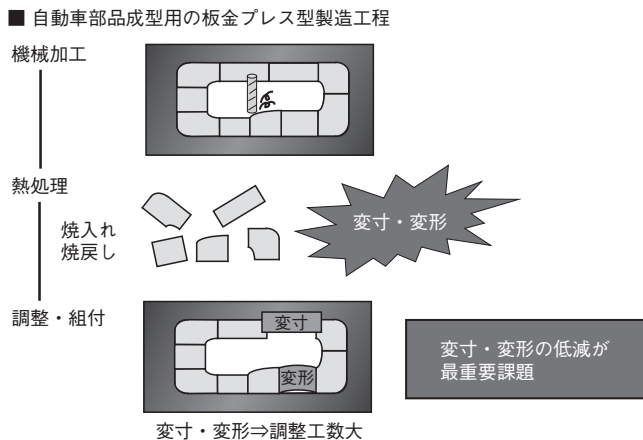


図1 板金プレス型の熱処理の問題点