

ダイカストの安定生産に向けた最新技術

事例 6

金属 3D プリントを用いた ダイカスト金型の適用と評価

日産自動車(株) 松田 克行*、日立金属(株) 嶋海 雅稔**

近年、ダイカストの品質向上策として、水溶性離型剤の少量塗布や油性離型剤の適用がトレンドになってきている。その結果、従来の外冷スプレーによる冷却効果が期待できないことから、内部冷却の強化が求められている。

従来は機械加工で直線的に加工された金型冷却のみであったが、金属 3D プリントを用いて新たな金型冷却構造を実現することで、今まで冷却できなかった部分を冷やすことが可能になった。このことにより、ダイカスト製品品質の向上あるいは金型焼付きの低減に貢献できると考える。

今回、金属 3D プリントを用いてダイカスト金型への適用可否を基礎評価したうえで、実機での実験評価を行ったので紹介する。

*Katsuyuki Matsuda：成形技術部 鑄造技術グループ

〒230-0053 横浜市鶴見区大黒町 6-1

TEL (045) 522-1462

**Masatoshi Narumi：特殊鋼カンパニー 技術部 熱処理技術

支援 Gr グループ長

〒321-4346 栃木県真岡市松山町 18

TEL (0285) 84-1290

目 的

従来工法の金型冷却が適用できない部位へ金属 3D プリントが量産適用できないか実験評価する。

基礎実験内容

基礎実験により引張強さ、シャルピー衝撃値、疲れ強さ、残留応力の 4 項目の機械的性質を確認することにした。表に評価方法と確認項目を示す。

また、マイクロ観察により造形の緻密さと組織の確認を行うこととした。

調査結果

引張強さについては、図 1 に示すように硬さと引張強さの関係に多少の違いはあるものの、SKD61 と同様に硬さ見合いで強さが上昇しており、ダイカストとして使用可能レベルと判断できる。

シャルピー衝撃値については、図 2 に示すように硬さが高い場合においても 20 J/cm² を超えており、ダイカスト部材としての資格要件をクリアしている

表 基礎評価項目

項 目		確 認 項 目	
基礎評価	機械的性質	引張試験	SKD61（鍛造材）と同等に硬さ見合いで引張強さが増すこと
		シャルピー試験	熱間工具鋼で必要なシャルピー衝撃値 20 J/cm ² 以上
		回転曲げ疲れ試験	疲れ強さが SKD61（鍛造材）と同等であること
		残留応力測定	残留応力が極力少ないこと
	組織検査	欠陥が極力少ないこと	