

事例 5

ダイカスト金型における 3次元冷却回路の実用化

アイシン精機(株) 野村 泰弘*

近年、自動車部品の軽量化、モジュール化を背景にダイカストでは薄肉かつ凹凸形状の製品が増加しており、金型の冷却設計がより複雑となっている。一方、低コスト化の高まりに伴い生産性向上が必須となる中、金型の冷却能力強化はいつそう急務となっている。

従来、金型の冷却は機械加工によって成形された直線状の冷却穴によって行われている。しかし、加工様式や金型強度などの制約により、このような冷却穴を高温部位に効率よく配置することは困難である。

そこで当社では、3次元的な冷却回路の配置が可能である金属積層技術に着目した。金属積層技術とは、

金属粉末をレーザー照射によって熔融し、1層ずつ積み上げて立体形状を造形する技術である(図1)。この造形技術は3次元CADにより設計された金型形状をそのまま再現できるため、複雑形状の冷却回路を有する金型が製作可能である。しかし材料自体の強度不足が懸念され、ダイカストへの適用が十分に進んでいないのが現状である。

今回、金属積層材の機械的特性を調査してダイカストへの適用を検討した結果、高い冷却能力と優れた耐久性を両立することができ、実用化に結びつけたので報告する。

事前検証

金属積層材の機械的特性を把握するため引張試験、疲労試験を行った。比較材としてダイカスト金型で使用する熱間工具鋼(JIS SKD61)を選定した。

1. 試験片

試験片の造形方向は図2に示す2パターンで実施

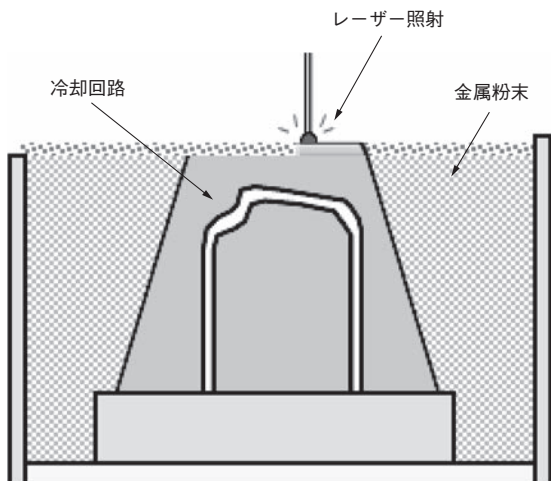


図1 金属積層造形の概略図

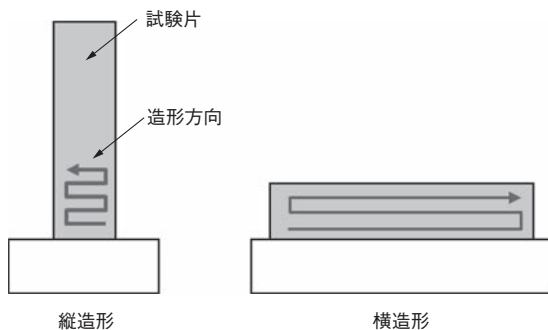


図2 試験片の造形方法

*Yasuhiro Nomura: 軽合金技術部 軽合金生技開発グループ 工法部品開発チーム
〒445-0801 愛知県西尾市南中根町小割 80
TEL (0563) 57-6673