

【総論】

ダイカスト品質を高める最新技術

ものづくり大学 西 直美*

ダイカストは、シリンダーブロック、トランスミッションケースといった自動車のパワートレイン部品、カメラやノートパソコン筐体などの電気機械部品などを中心に使用されてきた。近年、ダイカスト部品の主要ユーザーである自動車業界からは、地球環境問題を背景に車体軽量化の要求からダイカスト部品の薄肉化・高強度化へのニーズが高まっている。また、生産のグローバル化に対応するためのコスト競争力強化、それに伴う生産性・品質の向上が求められている。これらの要求を満たすため、ダイカストプロセスにかかわるさまざまな技術開発や改善が進められている。

本稿では、ダイカスト技術を構成する三要素と言われるダイカスト金型、ダイカストマシン、ダイカスト

合金および関連する周辺技術について概説する。

ダイカスト金型

1. 型材

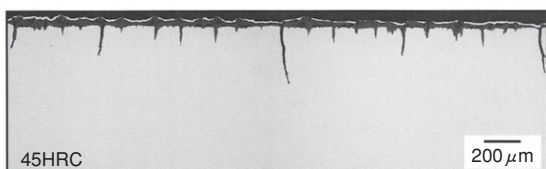
日本では年間 8,000~9,000 セットのダイカスト用金型が生産されている。ダイカスト用金型の材料は、主型には鋳鉄や鋳鋼が、入れ子には SKD61 もしくはその改良合金が一般的に使用されている。最近ではサイクルタイム短縮が促進され、特殊ダイカスト法が普及しつつあることから、従来のダイカストに比べて金型への熱負荷・機械的負荷が大きくなっている。それらに対応するため高性能な金型材料が開発・実用化されている。

例えば、SKD61 に比較して高温強度と靱性に優れたダイカスト用型材が開発されている¹⁾。従来の型材は、焼入れ性の向上と高靱性を合金設計に依存していたが、焼割れリスクが高く、特に大型の金型で問題であった。そこで 1 万 t 級の自由鍛造プレスを活用して組織制御を行うことで、耐焼割れ性の改善と高靱性を図った。従来の汎用の型材と比較して、衝撃値や高温 (650℃) での引張強さを高くすることができ、図 1 に示すように耐ヒートチェック性を大幅に向上できた。また、SKD61 と比べて熱伝導率を高くすることで、金型温度を低く設定して焼付きや溶損を低減でき、熱応力を小さくしてヒートチェックを抑制する材料など型寿命向上が可能な材料が開発されている²⁾。今後もこれら高性能な金型材料への要求は高くなるものと考えられる。

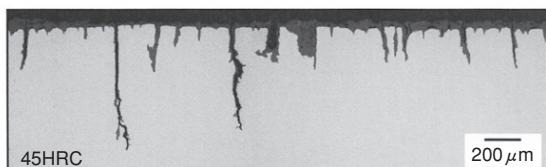
2. 表面処理

ダイカスト用金型には、耐ヒートチェック性、耐溶

*Naomi Nishi : 技能工学部 総合機械学科 教授
〒361-0038 埼玉県行田市前谷 333
TEL (048) 564-3829



改良材



SKD61 相当材

図 1 ヒートチェック試験での 3,000 サイクル後の断面¹⁾ (日立金属提供)