

ブッシュ構造を用いた ダイカスト金型内部冷却の冷却効率の改善

リョービ(株) 蓮野 昭人*

近年の自動車業界における車体軽量化要求に伴うアルミダイカストの適用範囲の拡大と、製造のグローバル化に適應するために、さらなる生産性の向上が重要な課題となっている。生産性を向上する直接的なアイテムとしてサイクルタイムの短縮がある。しかしこのとき、従来よりも無理な冷却方案により金型に対する熱負荷が大きくなり、金型割れによる水漏れトラブルが逆に生産性を低下させてしまうという悪循環を引き起こしている。表1は、直近5年間で型割れにより水漏れが発生した金型について、発生ショット数をまとめたものである。水漏れ発生ショット数のばらつきは金型の部分的な肉厚に起因しており、冷却穴を深く掘りすぎた金型では、早期に割れが発生する場合もある。

従来、型割れにより内部冷却からの水漏れが生じると、割れた部分を含め大きくえぐり取り、SKD材の丸棒を挿入し、金型と丸棒を溶接することで密着させ、冷却穴をあけ直して対処していた [図1(a)]。この方法のメリットは、溶接された部位については補修材と金型が一体となるため、補修前の冷却効率が維持できる点である。一方デメリットは、一体化した部位につ

いては、補修前と同様の負荷がかかるため、同じ部位からの割れと水漏れが再発してしまう点である。

この水漏れトラブルの再発防止の目的で提案されたのが、ステンレス製のブッシュアダプタ (SUSブッシュ) を挿入する方法である。本方法は、従来法のような溶接を行わない代わりに、高熱伝導性の充填剤を用いて熱伝導性を確保しようとする方法である [図1(b)]。SUSブッシュ挿入法の最大の特徴は、溶接による一体化を行わないことで、SUSブッシュが金型と同時に割れることを防止し、内部冷却の水漏れを再発させないという点である。表1に示した金型については、SUSブッシュによる補修を施しているが、水漏れの再発はゼロである。また、SUSはSKDに比べて耐食性が高いことから、腐食による抜熱効率の低下を生じにくいというメリットもある。

*Akihito Hasuno：ダイカスト本部 静岡工場 鑄造技術課 博士 (工学)
〒421-3292 静岡市清水区蒲原 5215-5
TEL (054) 388-2109

表1 水漏れ発生ショット数 (N=10)

最 短	327 ショット
最 長	175,609 ショット
平 均	81,903 ショット

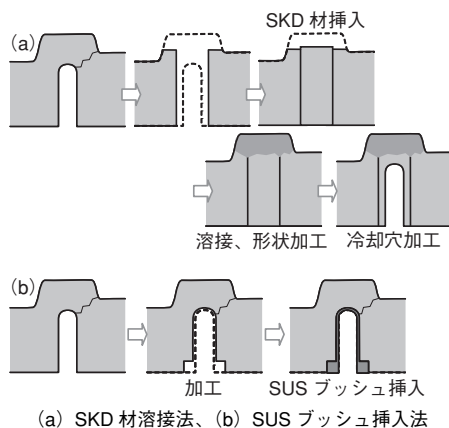


図1 内部冷却の補修方法