

高品質ダイカストの開発

高い生産性と高品質の両立を実現、T6 処理できるダイカストに

1. 開発の目的

当社は、重力鋳造法（GDC）方式により自動車の重要保安部品を中心にアルミ製品の製造・販売をしている。GDC では金型冷却にてサイクル短縮を行っているが、ダイカストに比べ長い。GDC の鋳造組織は冷却速度が遅いため、最終凝固位置は機械的性質の低下がある。これらの課題を解決するために、特殊ダイカスト工法の併用にて熱処理ができる製品開発を進め、GDC の一部にも適用できる要素技術を確立した。



図1 開発設備の外観

2. 開発の内容

新規品の開発に合わせて以下の要素技術を導入した。

(1) CAE による鋳造方案の最適化

流動解析を実施して鋳造方案を決定。

試作時も都度解析をしながら方案を調整した。

(2) 金型冷却

金型の冷却位置および冷却水の流量を調整し、キャビティ内の温度分布を最適化した。

(3) 離型剤の少量塗布

原液離型剤を採用し、従来塗布量の 1/3 以下にすることで、製品に入り込む炭素系・水分起因のガスを削減した。

(4) キャビティ内の減圧吸引

溶湯充填前に真空ポンプにてキャビティ内の空気を吸引除去することで、空気巻き込みを削減した。

(5) 層流充填

溶湯の充填速度を従来の 1/3 以下にすることで射出時の空気巻き込みを削減した。

(6) 局部加圧

局部加圧を採用し、加圧タイミングの最適化で厚肉部の凝固収縮巣を削減した。

3. 開発の成果

上述した取組みより、製品内ガス量の 90%削減（一般ダイカストの当社比）および GDC 並みの機械的性質を達成した。

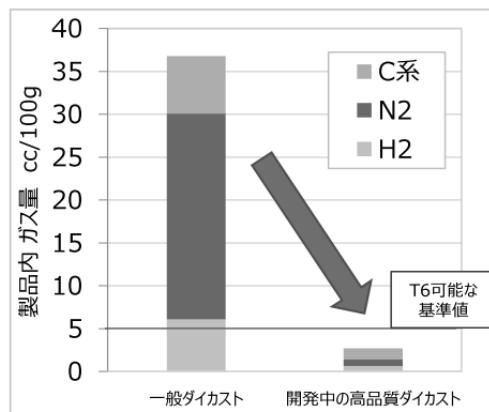


図2 製品内ガス量比較

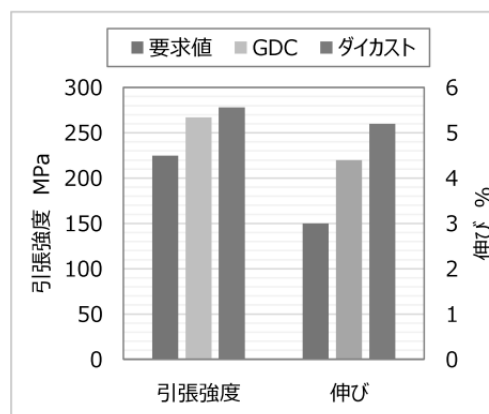


図3 GDC 品との引張強度比較

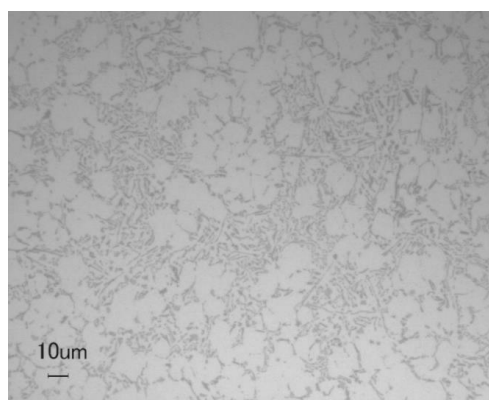


図4 T6 処理後のマイクロ組織 (DAS II : 11.7 μ m)