

アルミニウムの精密鑄造技術の開発

Search Test for Liquid Metal Forging of Aluminium

材料技術部 板橋 孝至・田中 大之・宮腰 康樹

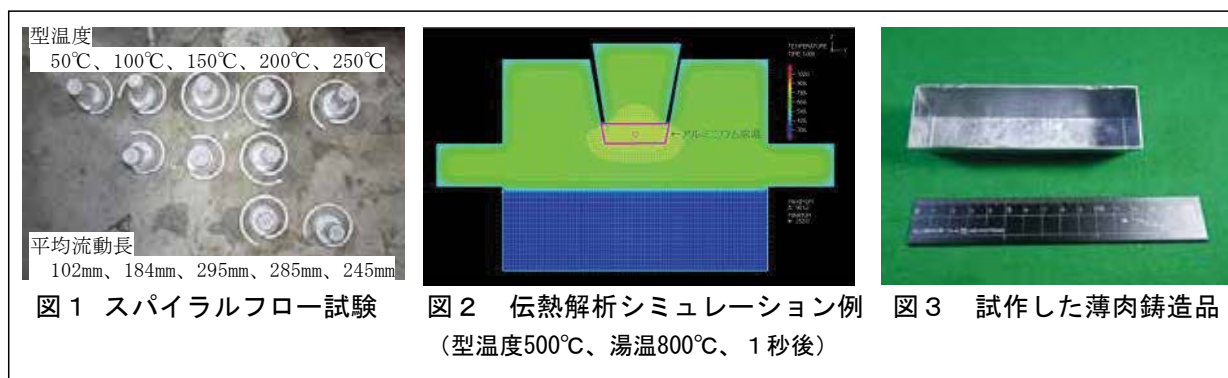
■研究の背景

北海道における各種部品の地場調達率は13%と低く、特に、自動車部品製造に多用されるアルミニウムダイカスト事業に関しては、高額な装置の導入と金型などの周辺設備が必要で新規参入が進んでいないという課題があります。一方、自動車の軽量化が進んでおり、複雑形状で、肉厚が薄く、内部欠陥が少ない高品質なアルミニウム部品製造への要望が増大しています。

本研究では、金型に溶湯を配置してから加圧成形する溶湯鍛造について、金型や溶湯温度が熔融アルミニウムの流動性に与える影響や、金型圧力が成形性や内部欠陥に与える影響を明らかにし、ダイカストと比較して小型でシンプルなシステム構築に必要な基礎的検討を行いました。

■研究の要点

1. スパイラルフロー金型試験による適切な金型および溶湯温度の検討
2. 伝熱解析シミュレーションによる適切な加圧タイミングの検討
3. 薄肉鑄造品の試作



■研究の成果

1. 金型および溶湯の温度条件を変えたスパイラルフロー金型試験により、温度の影響を検討し、金型温度の上昇に伴い流動性が向上することを確認しました。
2. 伝熱解析シミュレーションの結果、適切な溶湯鍛造の加圧タイミングを把握しました。
3. 適切な金型温度 (630°C)、溶湯温度 (800°C)、金型圧力 (60MPa) および加圧維持時間120秒により、困難であった底板厚さ2.5mm、壁厚さ1.2mmの薄肉成型を実現しました。

北海道アルミニウム利用技術研究会