

新ダイカスト法による高品質薄肉大型一体化アルミ部品の試作開発

高知工科大学が考案した新アルミダイカスト鑄造技術を使用し、従来の金型鑄造では鑄造欠陥の発生しやすい農業用機械部品の試作に成功しました。

生産技術課 眞鍋 豊士 高知工科大学 大塚 幸男 高須工業(株) 三谷 信夫

はじめに

高知工科大学が考案し、従来ダイカストの問題点（高価な型、設備、品質不安定）を解決した新アルミダイカスト鑄造技術（シンクロキャストと命名）をベースとして、これまでに、量産化可能なダイカストマシンの構想について検討し、コンパクト、シンプル、かつ低コスト電動サーボマシンを設計、製作しました。この電動サーボマシンを使用し、従来の金型鑄造では、良品製造の難しい農業用機械部品試作を行いました。

シンクロキャスト法は、従来の金型鑄造とは製造条件が大きく異なるため、全く違った金型を用いて生産を行う必要があります。その課題を解決するために様々な製造条件について検討を行いました。

（公益財団法人高知県産業振興センター こうち産業振興基金 地域研究成果事業化支援事業（H25～27）、共同研究機関：高須工業(株)、高知工科大学）

内容

1. ダイカスト用金型の設計

本年度は、実生産を意識した農業用機械部品についての開発を行いました。

研究グループで所有する鑄造シミュレーション装置を用いて、様々な条件を想定しながら最適な金型設計を行いました。（図1）

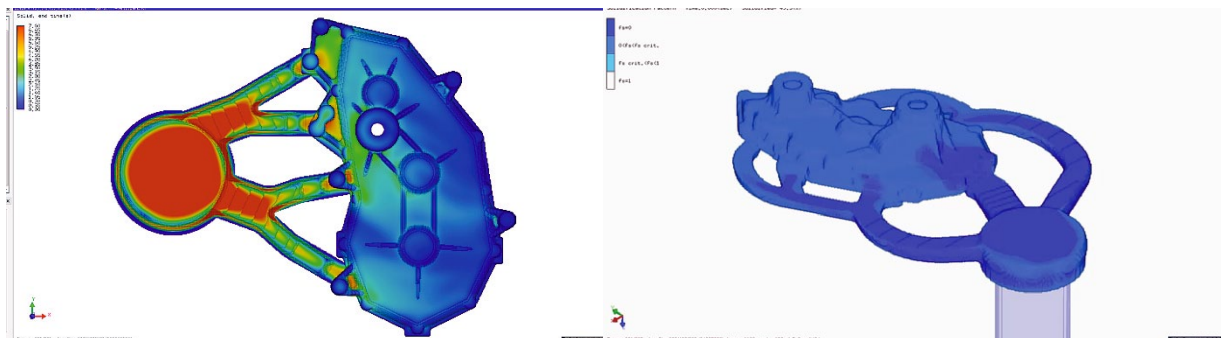


図1 鑄造シミュレーションによる金型の凝固解析

2. 試作品の評価

シンクロキャスト用金型を製作後、様々な鑄造条件を設定しながら試作を行いました。製造した試作品については、X線透過装置による欠陥検査（図2）、強度試験、成分分析、顕微鏡組織試験などを実施し、製品としての機能、品質について評価を行いました。

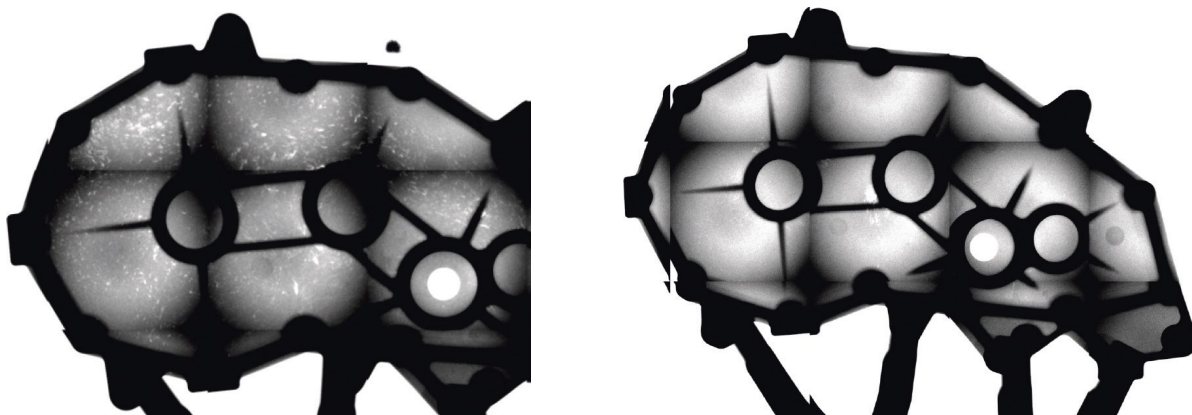


図2 試作品のX線透過試験による欠陥検査
（左：欠陥対策前「白点部分が鑄造欠陥」、右：欠陥対策後）

まとめ

シンクロキャスト法による鑄造実験により、製品全体の肉厚は薄いですが、外周部に厚肉部が多くあり、鑄造欠陥の発生しやすい農業用機器部品を安定した品質で試作することに成功しました（図3）。

今後は、農業機械メーカーでの製品評価を受けた後、少量生産を行い、順次、本開発法によるアルミダイカスト生産に置き換えていく予定です。まずは、このカバー部品で、生産性やコスト等の改善を行いながら、事業化につなげていきます。

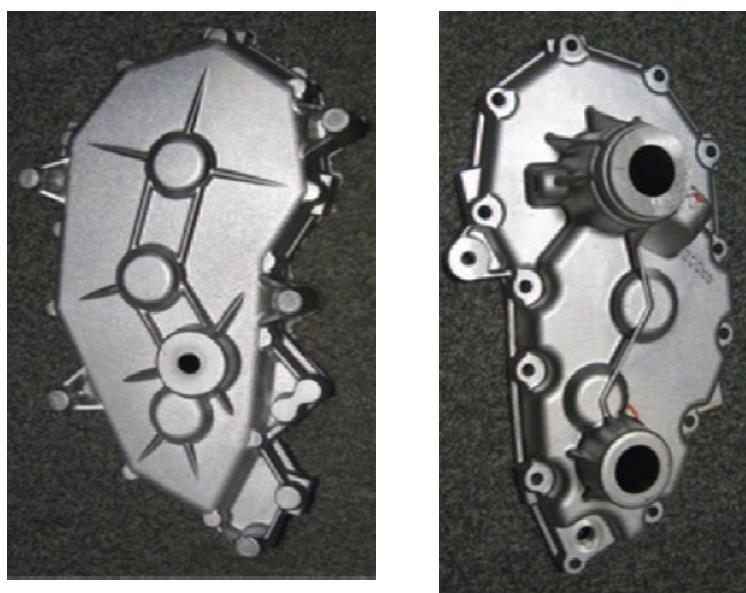


図3 試作した農業用機械部品