

流動解析の活用による鋳鉄の薄肉化

概要

鋳鉄の薄肉化を目的として、発泡模型を鋳型とした鋳造プロセスについて研究しました。薄肉化には、速やかな鋳込みを行うことが重要ですが、発泡模型への溶湯の充填挙動は、生型など従来の鋳型と異なることが予想されます。

そこで、鋳造シミュレーションによる流動解析を行い、実際の鋳込み結果と比較しながら、鋳造方案を決定するための手段としての有効性について検討しました。



発泡模型

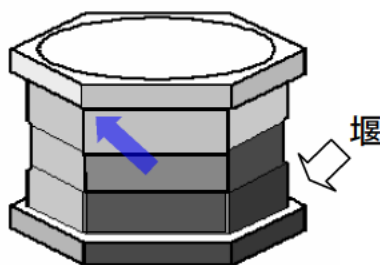


図1 実際の鋳造での発泡模型への溶湯の充填
(色が濃いほど充填が速い)

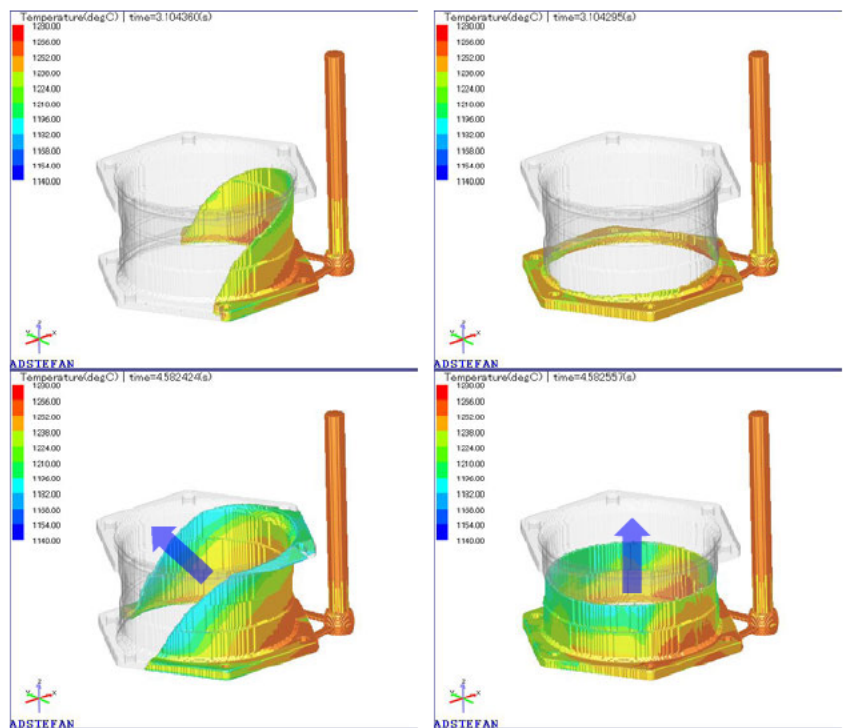


図2 溶湯充填解析(発泡模型) 図3 溶湯充填解析(生型)

まとめ

実際の鋳造では、発泡模型からのガスの発生が溶湯の充填に大きく影響し、図1に示すように溶湯が横へ流れるのが妨げられ、上部に上昇しますが、図2の流動解析によるシミュレーションでも同様な状況を再現することが可能となり、鋳造方案の決定を的確かつ速やかに行うことができるようになりました。

このようなシミュレーション技術は、生型など他の鋳造プロセスについても応用が可能なことから(図3)、鋳造工場における納期短縮や品質の向上のための有効な設計ツールとして利用できるものと考えます。