第 113 回非鉄鋳物研究部会議事録

2014/9/18 岩堀作成

・開催日時：平成 26 年 9 月 11 日(金)　13:00~17:00
・開催場所：愛知県産業労働センター(ウィンクあいち)1102 会議室
・メインテーマ：アルミニウム鋳物の品質・特性向上
・参 加 者：研究部会長以下 47 名

・講演題目と内容：

1．ADC12 合金ダイカストの熱処理時における Si,Cu 析出挙動と永久成長

（㈱豊田中央研究所 董 樹新 氏）

アルミニウムダイカスト品を高温環境下で使用したり，熱処理を施したりすると部品の形状・寸法変化が生じる．ADC12 合金は 200℃加熱で 0.12%膨張（永久成長）する．この原因を ADC12 の溶質元素 Si,Cu の固溶・析出に着目して調べた．加熱に伴う析出相の理論計算から，Si の析出は膨張に寄与する．一方，Cu の析出は θ”⇒ θ’の準安定相で膨張，さらに θ 安定相で収縮することがわかった，これらの計算結果は，実験結果にほぼ近い値となり，熱履歴を受ける ADC12 合金の形状・寸法変化の主要因になっていることを明らかにした．

２．金型熱変形解析の適用事例

（トピー工業㈱　杉山 大悟，黒田 直行 氏）

大径化するアルミホイールの低圧鋳造はますます難しくなっており，品質確保が問題である．この対策にサイドゲートを持つマルチゲート方案を採用した．しかし，サイドゲート部で湯もれ，鋳バリが多発した．この対策を，鋳造 CAE の湯流れ＋凝固解析を行い，その温度データをもとに FEM 金型変形解析により評価した．金型変形量に対して最も有効な対策は４分割された横型の接合面角度であり，この角度を見直すことで湯もれと鋳バリ発生トラブルを解消することができた．

３．局部加圧補償ユニットの機能について

（㈱ダイレクト２１　長澤 理 氏）

ひけ巣対策には局部加圧が最も有効であるが，効果的な加圧制御が難しく最近ではあまり使われていない．本技術は圧力温度補償弁の採用により油圧の低流量を安定してコントロールできることから，確実な局部押しを実現し，ひけ巣を潰すことを可能にした．また１ユニットで４系統のピン制御ができ，ひけ巣だけでなく製品密度も向上させることが期待できる．

４．局部加圧による ADC12 ダイカストの疲労強度向上

（リョービ㈱　井澤 龍介 氏）

ダイカスト製品は強度必要部位と一般部位が存在する．前者の高応力が作用する部位は厚肉部が多く，内部巣が存在することが多い．この部位を局部加圧して内部巣を無くし，疲労強度を向上させることを目指した．内部巣が大幅に減少した厚肉部の疲労強度は 55%向上した．また，鋳物表面近傍で，もともと内部巣がなかった部位でも 20%の疲労強度向上がみられた．欠陥および組織解析を詳細に行った結果，改善効果は，内部巣の低減が主要因であるが，共晶 Si の分断（微細化），さらに微細欠陥の低減が寄与していることを示した．

以上