

(社)日本鑄造工学会「生型砂管理技術の再構築Ⅱ」研究部会  
第3回研究部会議事録(案)

日時：2016年1月12日(火) 13:00～16:45

場所：愛知県産業労働センター(ウインクあいち) 11F 1109 会議室

出席者:佐藤部会長、橋本(前部会長、新東工業)、田島(広島大学)、小菅(産総研・発表者)須永(富士化学・発表者補助)三好(産総研・発表者)、山村(金森メタル)、金森・渡辺(KANAMORI SYSTEM)、田中(コヤマ)、落岩(JFE 継手)、永田(大銑産業)、藤井(大洋マシナリー)、樋口(中央可鍛工業)、市川(土岐可鍛工業)、松本・田中(クボタ)、森川(森川鉄工)、軍司(アドバイザー 瓢屋)、石井(アイメタルテクノロジー)、高橋・遠藤(福島製鋼)、伊藤(浜北工業)、栗田(ボルクレイ)、寺島(豊洋)、前田(幹事 大同大)、川島(幹事 マツバラ)、曾根(幹事 瓢屋)、

以上 28 名(敬称略, 順不同)

議事

1. 前回議事録 異議なく承認

2. 水ガラスを粘結剤とする無機砂型の崩壊性(03-01)【基調講演】

産業技術総合研究所 小菅勝典

古くから使用され、近年ヨーロッパを中心に環境対策として無機の水ガラス鑄型が再評価されている。ただし水ガラス鑄型は崩壊性が悪い、砂再生が困難であるなどの課題もある。このため平成 23～25 年のサポイン事業で実施した水ガラスの崩壊性に関する研究成果について説明された。天然砂であるフラタリーの水ガラス鑄型では多孔性シリカの添加によってジケイ酸塩の生成が促進され 600～700℃での架橋強度が低下して高い崩壊性が得られた。人工砂であるルナモスでは 600℃焼成で砂結合表面の伸長一薄層化によって崩壊性が得られることを初めて確認することができた。フラタリー+多孔性シリカ、ルナモス+低水ガラス添加の水ガラス鑄型のアルミ注湯実証試験で良好な崩壊性と鑄造品が得られた。今後再生方法の研究などによって革新的な無機系鑄型の開発普及を目指す。

3. ベントナイトのメチレンブルー吸着量試験方法(03-02)【基調講演】

産業技術総合研究所 三好陽子

メチレンブルー(以下 MB)吸着量試験はベントナイトの品質管理に用いられる試験であり、日本ベントナイト工業会、日本鑄物協会、産総研から測定方法が提案されている。その試験方法及び各企業間での測定比較について報告がなされた。MB 吸着量はろ紙法と比色法があるが、国内ではろ紙法でほとんど行われている。MB 吸着量試験ろ紙法で行われている企業 16 社の現状手順の調査を行った。そのうちの代表的な 5 社の同一ベントナイトによる MB 吸着量試験結果では 10mmol/100g の差が見られた。その最も大きな要因として分散液ピロリン酸と硫酸、分散方法(超音波と煮沸)の違いが考えられる。

4. 活性ベントナイト量の定量分析に関する一考察(03-03)

広島大学 田島俊造

活性ベントナイトの測定は MB 滴定法によって行われているが、測定時間が長いため、照度計によって MB 水溶液の透過率を測定して自動化する方法を検討した。具体的には生型砂をピロリン酸水溶液で攪拌後、MB 水溶液をとイオン交換水を加えて超音波攪拌した後、遠心分離機で上澄み液を分離する。この MB 上澄み液を照度計で測定することによりブランク値から MB 吸着量を同定して活性ベントナイト量を算出する。今後実際の生型ライン砂の測定や各鑄型材料の影響などを調査して試験方法として確立を検討していく。

## 5. 砂特性値の安定化に向けて(03-04)

福島製鋼(株) 遠藤佑太

同社吾妻工場、生型 KDM ラインの砂特性値安定化事例について報告された。砂特性値の現状把握により現状ラインでは砂温度が高くなりやすく、CB がでにくいため造型性を改善するために水分追加を行うとピンホールが増加するなどの課題があった。砂温度の工程能力 (CP) を評価し能力を向上させるための検討と対策を行った。また他社ライン例も参考にしながら、砂保有量(増減)の見える化、散水後の攪拌能力の向上、散水装置の追加と温度センサーによるコントロールによって砂温度低下を行った。その成果として CB 向上が達成され不良率低減にも寄与しているものと考えられる。今後は砂温度工程能力 (CP) のさらなる向上を目指し、他特性値についても随時活動を行っていく予定である。

## 6. 最新の生型自動造型ラインによる高効率アルミ鋳物生産の実現事例(03-05)

(株)金森メタル 金森尚吾

同社ではアルミ鋳造生型ラインでエクステリア製品など薄物製品を中心に生産していたが、近年産業機械用部品の需要が高まり厚物品用に 3 ライン中の 1 ラインを KDM-8 造型ラインに更新した。KDM-8 造型ラインのレイアウトを造型→中子おさめ→枠合わせ→注湯→バラシの各工程と鋳枠搬送する新システムのワンドライブ搬送システムについて動画を用いながら説明された。ダブルスクイズ造型法によって鋳型強度均一化ができ、面圧が低くても良いため、ベニヤ定盤が使用でき型コスト低減やバラシ性向上などのメリットがある。同ラインの導入によりアルミ手込め品からの移管など受注増にも寄与している。

## 7. その他

- 部会長よりアドバイザー 軍司氏 当研究部会入会を連絡した。
- 次回研究部会は、3 月に実施する。
- 部会長より委員に対して WFC(2015.5 月)参加の呼びかけを行った。

以上