

(社)日本鑄造工学会 「生型砂管理技術の再構築」研究部会
第 05 回研究部会議事録

日時 : 2013 年 2 月 21 日(木) 13:00~17:00

場所 : 機械振興会館(東京タワー前) B3-6 号室

出席者: 橋本(部会長, 新東工業), 田島(広島大), 米北, 梶原(太洋マシナリー), 菊井(JFE 継手), 佐藤(アイメタルテクノロジー), 田中(コヤマ), 居田(コマツキャストックス), 上林(ツチヨシ産業), 梶田(土岐可鍛工業), 伊藤(浜北工業), 川島(マツバラ), 倉上(ヤマトインテック), 松本(クボタ), 三反, 井上(虹技), 曾根(瓢屋), 植村(大鉄産業), 樋口(中央可鍛工業), 藤塚(日立金属), 前田(幹事, 海保大)

以上 21 名(敬称略, 順不同)

議事

1. 前回議事録 異議なく承認
2. システムサンド中のベントナイトの老化と復元(05-01)
遠心沈降による活性粘度測定方法(05-02)
圧粉体の充填構造の画像解析(05-03)

広島大学 田島委員

- 1) システムサンド中に含有されるベントナイトは注湯による熱影響を受け老化するが、粘結材として復元する現象も報告されている。結晶水が失われてしまう温度まで加熱された場合には復元は困難であるが、それ以下の温度域では復元現象が期待できる。一方、システムサンドは循環使用されるが、循環履歴回数が充分大きい場合には、S/M比・鑄型内冷却時間が一定と仮定すれば、等比級数計算を応用して復元が期待できる温度域に過熱されたシステムサンド割合が計算で予測できる。一般的な条件設定でNa系・Ca系のベントナイトを想定した計算結果によれば、50%以上の復元が期待できる温度域での熱影響砂が含まれる。このことが、活性粘土分と圧縮強度相関の検討を困難にしている背景と考えられる。このことが、活性粘土量測定および圧縮強度との相関についての新たな研究のきっかけとなった。
- 2) 活性粘土量を測定する方法として、通常はメチレンブルー(MB)法が採用されているが、1つの試みとして遠心沈降させたシート層を SEM で観察する方法が提案された。MB 法では、メチレンブルー溶液の吸着量と抗圧力との関係性が明確でないが、本手法では、シート層割合と圧縮強度は線形関係になることが示された。
- 3) 画像処理によりシステムサンドの圧縮強度を推定できるかを検討するために、生型砂標準試験片サイズで圧縮強度を変化させたサンプルを複数準備して、テキスチャ分類、エネルギー特徴量、木構造特徴量、モーメント特徴量などについて検討した。その結果、画像処理により圧縮強度推定の可能性が見出せた。

3. 砂/鑄型性状安定化への取り組む状況(05-04)

日立金属(株) 藤塚委員

工場内不良の中で、砂・鑄型に起因する不良割合が大きいことから、活性粘土分に着目した対策の実施例が報告された。ベントナイト添加量のバラツキを抑える対策や、予備混練での CB 値のバラツキを抑える対策、また鑄型の乾燥を抑制するための散水効果について説明された。また、微粉量と欠陥との関連についても報告された。

4. ノルム法補正 X 線回折シリカプログラムによるオーリチックスの定量(05-05)

(株)ツチヨシ 上林委員

最近の生型砂は、オーリチックス量が増加傾向にある。これは珪砂以外に、スラグサンド、セラミックサンドなどが採用されるようになり、珪砂以外の基礎砂がオーリチックスとして定量されていることによる。そこで、従来のシリカプログラム法のほか、補正 X 線回折シリカプログラム法、補正 X 線回折シリ

カプログラム改良法、さらに、ノルム法補正 X 線回折シリカプログラム法により、石英、長石、スラグサンド、セラミックサンドを除外した正確なオーリチックス量の推定方法とその結果について報告された。

5. 生型砂管理の状況 (PPT スライドのみ)

虹技(株) 井上委員

2010 年頃よりサンドメタル(S/M)比の変動が大きくなったことにより、砂管理状況においても CB 値のバラツキ、強いては砂かみ不良が増加傾向となってきた。そこで、製品品質の安定化のために、MIC 散水システムの導入、PIK(エアレーション)装置の導入、見切り面位置変更の対策を行ったところ、鑄型強度が上昇して不良率が改善された結果が報告された。

6. 中部地区鑄造カレッジインターンシップ資料から(05-06)

新東工業(株) 橋本部長

H24 年度鑄造カレッジの中部地区のインターンシップで実施した「名工試式掬われ試験」「試験片作成方法の違いによる砂特性計測値の特性評価」について概説された。

7. 【文献紹介】

A Study of Erosion in Aeration Green Sand Molds with Various Alloys(05-07)

新東工業(株) 橋本部長

この文献はドイツ語で書かれており詳細は省略。しかし、本文件の中に、「洗われ」欠陥を観察する方法として採用されている鑄物形状、および測定方法として画像処理が採用されている点は興味と報告された。

8. その他

次回研究部会は、2013 年 6 月 7 日(金)に名古屋地区(ウインクあいち)にて開催予定

以上