

(社)日本鑄造工学会「生型砂特性の把握と管理技術」研究部会

第3回研究部会議事録(案)

日時：2019年1月10日(木)

場所：愛知県産業労働センター(ウインクあいち)10階1009会議室

出席者：前田部会長(大同大)、佐藤(前部会長、日本鑄造工学会)橋本(前部会長、新東工業)、丸山(関西大学)、村川(三重県金属研究室)、石井(アイメタルテクノロジー)、渡辺(KANAMORI)阿部・菅沼・高木・宗形・成瀬(クミネうち2名は発表時のみ出席)、松本、白沢(クボタ)、井上(虹技)、西野、山本(コマツ)、田中、船曳(コヤマ)、永田(大銑産業)、藤井・橋本(大洋マシナリー)、黒川・枝根(ツチヨシ産業)、坂井、後藤(丹羽鑄造)、前野(日立金属)、栗田(ボルクレイ)、宮林(森川産業)、森川(森川鉄工)、勝野・中山(ヤマトインテック)、栗熊(栗熊技術)、軍司(瓢屋)、川島(幹事 マツバラ)、曾根(幹事 瓢屋)

以上34名(+2名クミネ発表時)(敬称略、順不同)

議事

1. 前回議事録 承認された。
2. レビューについて(佐藤前部会長)
取りまとめ終了し各委員協力感謝の意。
鑄造工学会誌へ技術報告投稿のお願い。

3. 粒子画像解析による鑄物砂の粒度分布測定について(03-1)

クミネ工業株式会社 宗形 江里子

ベントナイトメーカーである同社は様々な評価試験やライン砂のシリカプログラム分析を行っている。粒度分布試験はロータップフルイ振動機、フルイ粒度分布測定装置を用いて行われているが、篩の目詰まりによる測定精度と再現性に課題がある。この問題解消のため粒子画像解析による粒度分布測定の検討を進めている。

JISZ8827-2 粒子径解析-画像解析法へに基づき CCD カメラで撮影された粒子画像を解析し粒度分布が測定される。同装置の利点は正確さと再現性、測定粒径範囲が広い、迅速な測定等がある。従来のフルイ粒度試験結果に比べ、画像解析の方は細粒分が多くなり粒度指数が大きくなる傾向から、補正等が必要となるが、測定精度が高く客先サービスの充実になると考えている。

一方委員質問から、JISZ2601との整合性、データの傾向管理等標準化に向けた検討が必要との意見もあり、取組後の経過発表の要望もなされた。

4. 鑄型背面の砂かきによる影響とその対策(03-2)

KANAMORI SYSTEM InC 渡辺 継

KDM 型造型機の砂入れでは、金枠背面の余剰砂をかき取る工程が必要であるが、同工程により砂が枠の片側に寄り鑄型強度が不均一になる懸念がある。検証試験として試験機枠サイズ 400×400×150/150(盛り枠高さ 30 mm)でサンドボックスによる砂かき後にスクイズを行った後の鑄型背面の強度を測定して、砂かき取り部の形状による強度差を評価した。従来の砂かき方法では砂かき方向に従って鑄型強度が高くなる傾向が見られたが、水平刃方式にすると均一な鑄型強度となる。水平式から 45 度刃方式にすることで、水平式と同様な鑄型強度均一性と砂の吹きこぼれやかき取り部への砂残留排出の対策になることが判明した。

5. 鋳型中子用塗型の評価と統合(03-3)

小松製作所(旧コマツキャストックス株) 西野 剛

塗型は耐焼着性、耐ガス欠陥を目的に使用されているが、選定には過去使用や類似製品の横にらみや、不良対策で推奨テストされたもの等同一目的で多品番使用されている。塗型中の骨材及びその特性を調査して類似品の統合と塗型の明確化、作業の省人化を検討した。ガス欠陥対策、焼き付き対策の両立のため、鱗状骨材、骨材の細粒化、黒鉛比率の増加を行い、焼着きテスト、ガス遮断性テストを TP で実施、塗型の効果を確認し、実際の製品での確認を行って現在使用塗型 5 品番を 1 品番に統合を検討している。

6. 鋳鉄の生型鋳造における鋳型内ガス圧・温度の経時変化に及ぼす炭素系粉末添加の影響 (03-4)

関西大学 丸山 徹

鋳造時生型内の温度、圧力の分布は時間と共に変化しているが、鋳造 CAE の精度向上にも重要であるが、同時に評価報告した例が少ない。今回鋳造時生型内の温度・ガス圧測定手法の確認と炭素系粉末添加有無の影響を調査した。鋼管パイプ内にオリビン砂、ベントナイト 10%、水分 2.2~3.0%、炭素粉末有り無しが生型砂を詰めて、ガスの通気を 1 方向にした実験方案に溶湯温度 1300℃共晶鋳鉄を鋳込んで生型内の温度、ガス圧を測定した。その結果、生型内の温度は溶湯/鋳型界面から 5 mm付近で最大 800℃となるが、生型水分が多いと鋳型内の温度は低下する傾向を示した。ギルソナイトを添加すると無添加に比べて 2 倍の鋳型内ガス圧があった。生型水分が多いとガス圧は下がる傾向との報告に対して、委員の議論では生型水分が多いと充填が下がり通気度が上がったためではないかとの見解も示された。

7. その他 前田部会長、佐藤前部会長より連絡事項

- 委員各社の生型ライン現状報告のお願いする。
- IOT と生型管理 テーマでの報告検討をお願いする。
- 次回第 4 回は 3 月 19 日(火)ウイंकあいちを予定しています。