

第 92 回鑄鉄鑄物研究部会 議事録

1. 日時 令和 8 年 9 月 17 日 (水) 13:30~17:00

2. 場所 愛知県産業労働センター「ウインクあいち」 12 階 1202 会議室

〒450-0002 愛知県名古屋市中村区名駅 4 丁目 4-38 TEL: 052-571-6131 (代表)

(上記会場に加えて Web 会議も併用)

3. 出席者

【会場】川島部会長(マツバラ)、前田(大同大学 幹事)、近藤(三重県工業研究所 代表幹事)、曾根(瓢屋 幹事)、岩田滉(ニューアロイ 幹事)、淡路(川崎重工業)、三輪(個人)、高木(ASK ケミカルズ)、岡田(個人)、岩見、柳沢(木村鑄造所)、岩田透(ニューアロイ)、久保田、井上(ニッサブ)、三宅(個人)、千崎、岸本(大阪特殊)、宗岡(平岡鉄工所)、福井(メイチュウ)、前田(クロダイト工業)、日比(マツバラ)

【Web】菅野(個人)、水谷(岐阜県産技総セ)、西岡、亀本、山本(西岡可鍛)、新井(近畿大学)、前田(旭有機材)、鈴木(平岩鉄工所)、孫(南通毅力機械科技有限公司)、藤浪(藤浪商店)、鳥居(神戸理化)、武山、坂崎(武山鑄造)、船曳(コヤマ)、梅谷(ヒノデ)、堀(岡本)、柴田(クロダイト工業)

以上 会場 21 名 Web16 名 合計 37 名 (※順不同、敬称略)

4. 議事

(1) 部会長挨拶

(2) 前回議事録の確認(資料 No.92-0) 承認

(3) 「CV 黒鉛鑄鉄の黒鉛形態に及ぼす Sb 添加の影響」(川崎重工業株式会社 淡路様)

CV 黒鉛鑄鉄へ Sb を添加した際の黒鉛形態への影響について、研究成果を講演された。階段試験片を用いた実験では、Sb 添加によって基地組織はパーライト率が高くなり、薄肉部ではチルの抑制が確認された。黒鉛組織は Sb 添加によって球状、CV 以外に肉厚の違いによりスパイキー、片状も観察されるようになった。CE カップを用いて凝固課程における黒鉛形態に対しての Sb 添加の影響を調べた結果、共晶最低温度から共晶凝固完了の間で全て片状となることが確認された。金型を用いて急冷した実験では、球状黒鉛の他にも、Sb 量が増えるに従い Mg と Sb の金属間化合物や酸化物の晶出が増えていくことが確認でき、Sb が Mg 消費型の特性も持つ可能性が示唆された。

(4) クボタ賞受賞記念講演「低臭気・低不良 RCS/溶湯性状の数値化/DX キュボラ」(部会長 川島様)

最初のテーマでは、片状黒鉛鑄鉄の冷却曲線と、相晶出が無い(凝固潜熱放出が無い)と仮定したゼロカーブ曲線、そしてそれらの微分曲線の比較により、相が晶出する各フェーズでの凝固潜熱放出量の定量化に成功した。また黒鉛成長時の凝固潜熱放出量と黒鉛化度の間には正の相関が確認され、黒鉛核晶出時の凝固潜熱放出量と黒鉛化度の関係も調べることで、接種剤ごとの接種メカニズムの定量的評価にもつながることが期待される。

次のテーマでは、計装化されたキュボラから収集したデータを AI に学習させることで、コークス使用量の最適化に成功し、生産効率の向上にも繋がった。

最後のテーマでは、シェル鑄型から発生する臭気の低減を、RCS 中の硬化剤の種類を変えることで実現した。また、今回開発した低臭気 RCS のシェル中子を使用すると、ガス系の不良を大幅に減らすことにも繋がった。

(5) 「熱分析手法の工夫の紹介 FCD の溶湯性状、SiC の溶け込み性についての検証」

(ニューアロイ株式会社 岩田様)

最初のテーマでは、1 カップ熱分析法の工夫について紹介し、カップ内接種の安定化や鑄物工場での溶湯性状把握の方法について紹介された。

次のテーマでは、電気炉で元湯を長時間保持した FCD の湯湯性状が悪化することを熱分析を用いて確認し、接種によって溶湯性状を改善できることも確認された。

3 つ目のテーマでは、球状化剤中の Mg%が高いほど FCD の溶湯性状が悪くなることを熱分析を用いて確認し、こちらも FCD に適した接種剤を用いることで溶湯性状を改善できることを確認された。

最後のテーマでは、溶解材料の SiC についての紹介と、その溶け込み性について純度別、サイズ別、易溶化処理の有無に水準を振って比較した。添加前後の Si の収率を測定したところ、高純度品になるほど溶け込みが良好で、易溶化処理によって更に溶け込み性が改善されることが確認された。

(6) 「共同実験 鑄鉄溶湯中の窒素分の挙動調査 途中報告」(三重県工業研究所 近藤)

今年度の鑄鉄鑄物研究部会の共同研究テーマである「窒素」について、第一弾の実験の結果を発表された。第一弾の実験では、窒素添加剤を添加した実験で、添加前で 49ppm だった窒素分を、84ppm、112ppm まで上昇させることに成功した。溶湯中の窒素分増加に伴って、Yブロック断面に巣のようなものが確認され、浸透探傷試験の結果 112ppm の窒素を含む TP では断面全域にわたって巣が発生していることが確認できた。また機械的性質では、窒素分が増えるほど引張強度が飛躍的に増大し、成熟度でも窒素分の増加に伴った上昇が見られた。

(7) その他

・委員発表を増やすことで部会活動を活性化させるため、鑄造工学誌の現場改善、現場改善ライトに相当する発表を委員に順番に発表してもらいたい。来年6月以降に、幹事から順次依頼をさせてもらうので、準備をお願いします。質疑応答込みで20分程度のボリュームでお願いします。

以上