

第 87 回 鑄鉄鑄物研究部会議事録

1. 日時 令和 7 年 6 月 19 日 (木) 13:30~16:30
2. 場所 愛知県産業労働センター「ウインクあいち」 9 階 907 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】菅野部会長、前田 (大同大学)、川島 (マツバラ)、近藤 (三重工研)、曾根、水谷 (瓢屋)、大竹 (トヨタ自動車)、灰岡、南波、土井 (ASK ケミカルズ)、高間 (旭有機材)、山谷、佐藤、松谷、大雄 (花王キューカー)、飯塚、馬場 (群栄化学)、橋本 (個人)、岩見、伊藤、森 (木村鑄造)、横山 (日本製鉄)、岡田 (個人)、岩田透、岩田滉 (ニューアロイ)、久保田 (ニッサブ)、三宅 (個人)、杉山 (スギヤマ)、折野 (平岩鉄工)、武山 (武山鑄造)

【Web】川端、釜坂 (アイシン高丘)、前田 (クロダイト工業)、菅沼 (菅沼)、登田 (三井ミーンハナイト)、佐々木 (ダイハツメタル)、幅 (岡本)、幅 (森川産業)、戸高 (NOK)、大山、深津 (旭コークス)、久保 (花王キューカー)、原山 (コヤマ)、藤浪 (藤浪商店)、高柳 (メイチュウ)、佐藤 (木村鑄造)、水谷 (岐阜産技セ)、山田 (岐阜高専)、米田 (元・近畿大)、市野 (新東工業)、鳥居 (神戸理化学)、亀本、山本 (西岡可鍛)、松本 (大銑産業)、宮田 (中央可鍛)、SUNYI (南通毅力機械科技)、坂崎 (武山鑄造)、王 (クボタ)

以上 会場 30 名 Web 28 名 合計 58 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.87-0) 承認

(3) 会費振り込みに関する注意事項説明 (資料 No.87-1)

(4) 生産性と環境対策の両立を目指す コールドボックス&無機バインダープロセスの最新動向 (資料 No.87-2) ASK ケミカルズジャパン(株) 灰岡 暉史 氏

コールドボックス法は、シェルモールド法と異なり常温で硬化できるため、生産性が高く、加熱工程がないため消費エネルギー的に有利である。鑄型から発生するガスは、臭気であるアンモニアやフェノール類が少ない。また、近年はコールドボックス法の弱点であった、吸湿による強度低下への対策をした商品を開発した。従来品より、20℃、相対湿度 80% の条件で 24 時間後の曲げ強さが 34% 増加した。

(5) 「砂型 3D プリント材料の現状と最新動向」 群栄化学工業(株) 飯塚 一毅 氏

砂型 3D プリント用フェノール樹脂は、現在普及しているフラン樹脂よりも耐熱性が高いが、造形後に熱による硬化処理が必要となることから、サイクルタイムがかかることや寸法精度に課題があることが紹介された。また、群栄化学工業が開発した CCS (Catalyst coated sand) は、乾態砂であることから、造型エリアに積層したのち、バインダを吐出しなかったエリアの砂を再利用できることの説明があった。砂の粒度は要望に応じてカスタマイズ可能である。また、砂のコストの低減のため、3D プリント用天然珪砂の紹介もあった。強度は人工砂の CCS と同程度だが、砂落とし性はやや劣るとのことであった。

(6) 「最新の鑄型用バインダーの開発動向」 (資料 No.87-4) 花王キューカー(株) 山谷 満喜人 氏

令和 6 年に施行されたフルフリルアルコール暴露濃度規制とその対策について、詳細な説明があった。これは、フルフリルアルコールの 8 時間濃度基準値を 0.2 ppm 以下に管理することが義務化されたものである。対策バインダーとして、造型時のフルフリルアルコールの大気放出量を 1/3 程度に抑えたフランバインダーを開発した。鑄型強度、可使時間等は従来品と変わらないとのことだった。

(7) 「シェルモールド法の最新樹脂/RCS」 (資料 No.87-5) 旭有機材(株) 高間 智宏 氏

最新のレジンとして、鑄型強度を向上させたものを開発した。同じ強度を得るためのレジン量が減らせることで、ガス発生量の低減や CO₂ 削減が期待できる。また、強度発現率を向上させたレジンでは、より短時間の焼成で強度を得られることから、造型サイクルの短縮や、省エネに貢献できる。さらに、シェル鑄型の弱点である臭気への対策として、従来品の硬化剤であるヘキサミンではなく、特殊樹脂を使用することで鑄型強度を下げることなく、臭気成分の発生を大幅に削減できる開発技術の紹介があった。

(8) 「鑄物砂、鑄型からのガス発生量の測定結果」 (資料 No.87-6) (株)瓢屋 水谷 啓吾 氏

シェル中子試験片の焼成温度および焼成時間と、鑄型強度、シェル試験片の焼き色、ガス発生量の関係を調査した研究の報告があった。高温で長時間焼成するほど色が濃くなることが分かった。また、鑄型強度を測定したところ、220℃では 100 秒以上、250℃では 60～120 秒、280℃では 40～120 秒の焼成で 100kgf/cm² を得られることが分かった。焼き色では、220℃で 120 秒と 250℃で 20 秒がほぼ同じであったが、鑄型強度に大きな違いが見られた。これは、高温でも焼成時間が短いと、表面は硬化するため焼き色がつくが、中子の内部まで硬化されないためである。ガス発生量は、焼成時間が長くなるほど減少し、焼成時間 60 秒間以上で安定することがわかった。

(9) その他

なし

以上