

各位

2024年11月22日
公益社団法人 日本鑄造工学会
東海支部 非鉄鑄物研究部会
部会長 小林 正和
事務局 上坂 直人

「若手人材と共に創る非鉄鑄物業界の未来」

第152回非鉄鑄物研究部会 開催案内

拝啓、時下ますますご清栄のこととお慶び申し上げます。

第152回非鉄鑄物研究部会の開催をご案内します。今回は「若手人材と共に創る非鉄鑄物業界の未来」をテーマに、下記のとおり研究部会を開催いたします。非鉄鑄物業界に興味を持つ、就職内定前の学生十数名にも参加いただく予定で、学生との交流を深められる貴重な機会にもなっています。委員の皆様にはご多忙のこととは思いますが、出席くださるようお願いいたします。都合があり、参加できない方は、代理出席をお願いします。また、研究部会に参加している会社・大学・公設試に所属している方で、委員以外で本テーマに興味がある方も是非出席ください。多くの皆様の参加で本テーマに関する討議が深まり、参加される皆様にとって有意義な研究部会になることを期待しております。

記

日時：2024年12月20日(金) 第1部(研究部会):13:00-16:55 第2部(情報交換会):17:15-19:45

場所：第1部 愛知県産業労働センター ウィンクあいち 1101 会議室 (Web ミーティング併催)

第2部 Cafe & Bar il Bamboccio (名古屋クロスコートタワー地下1F チカマチラウンジ)

参加費：第1部 会員企業1名様-無料、2名様以降-2000円(税込)、

鑄造工学会東海支部/ダイカスト研究部会委員-5000円、左記以外-10000円 ※Web出席の参加費も同様

第2部 会員/非会員問わず4000円(税込)

支払い方法：リアル参加の方-現地支払い、Web参加の方-事前の銀行振込(別途、お知らせします)

研究部会プログラム：

12:50- 開場、Web受付開始

13:00-13:05 事務局連絡・部会長挨拶

13:05-14:35 学生講演(発表:15分、質疑:5分、入替:3分程度)

講演1: SPH粒子法によるフィルタを通過するアルミニウム合金溶湯の湯流れ解析

大同大学 三輪 建翔 君

講演2: 鑄造プロセスにおける湯流れ性の新規評価方法の検討

岐阜大学 箕浦 光 君

講演3: アルミ合金ダイカスト延性評価用パンチ破断試験の確立

豊橋技術科学大学 富田 祐良 君

講演4: 改良処理亜共晶 Al-Si 合金鑄造材のシリアルセクションングによる共晶 Si の組織3次元可視化

名古屋工業大学 寺島 礼示 君

14:35-14:50 — 休憩 —

14:50-15:35

講演5: Fe や Mn を含む Al-Si 鑄造合金の凝固組織解析と熱力学計算

名古屋大学 北 竣太 君

講演6: 深層学習に基づく出力予測モデルを用いた鑄造条件決定手法の提案

三重大学 南出 大地 君

15:35-16:05 一般講演

講演7: 鑄造ビッグデータ分析ツールの開発

(株)アイシン 小花 光博 様

16:05-16:40 学生向け会社紹介(発表:5分、入替:2分程度)

①(有)モールドモデル ②ヤマハ発動機(株)

③日本軽金属(株)/日軽エムシーアルミ(株)

④(株)アイシン ⑤(株)メックインターナショナル

16:40-16:55 連絡事項

連絡・問い合わせ先: 非鉄鑄物研究部会 事務局 上坂直人
株式会社デンソー セーフティシステム開発部 第2開発室

e-mail:naoto.uesakaj3h@jp.denso.com

講演概要

「若手人材と共に創る非鉄鋳物業界の未来」

講演 1: SPH 粒子法によるフィルタを通過するアルミニウム合金溶湯の湯流れ解析

大同大学 三輪 建翔 君

鋳造フィルタは介在物を除去、溶湯速度の減少などが期待されるが、フィルタ仕様はノウハウや経験によって決められることが多い。当研究室ではフィルタ内の流動挙動を可視化するとともに、SPH 粒子法を用いて数値解析することでフィルタ効果の評価を試みてきた。粒子法による解析では粒子数が膨大になる問題があり、適当な解析結果を得るための解析モデルが必要であった。本研究ではフィルタ流動解析のためのフィルタ縮小モデルを提案するとともに、そのモデル仕様、計算粒子の条件などを検討した。また仕様の異なるいくつかのフィルタに対して流動調査を実施した。

講演 2: 鋳造プロセスにおける湯流れ性の新規評価方法の検討

岐阜大学 箕浦 光 君

湯流れ性は鋳造性を支配する重要な因子である。鋳造材料の視点で考えると、湯流れ性は合金組成や凝固形態で議論されるが、鋳造プロセスの湯流れ性は鋳造条件や金型、雰囲気状態で異なる。そのため、各種試験法により得られる流動長さが湯流れ性を評価する代用特性となっているが、その値は一般化されたものではない。本研究は、鋳造プロセスにおける流動性の新たな評価指標として金型内を流動する溶湯の摩擦損失に注目した。

講演 3: アルミ合金ダイカスト延性評価用パンチ破断試験の確立

豊橋技術科学大学 富田 祐良 君

パンチ破断試験は板状試験片の中央にピンを押し込み、表面にき裂を発生させることでダイカストの延性評価を簡易に行える手法である。本研究では、小試験片サイズながら良好に試料の特性間差が得られ、かつ再現度が高い試験結果を得られるように、治具の寸法や形状、試験片サイズなどパンチ破断試験の適切な試験条件を実測と有限要素解析に基づいて考察・検討を行い、これらを最適化した。

講演 4: 改良処理亜共晶 Al-Si 合金鋳造材のシリアルセクションングによる共晶 Si の組織 3 次元可視化

名古屋工業大学 寺島 礼示 君

亜共晶 Al-Si 合金鋳造材に共晶 Si は改良剤の添加によって微細化および粒状化する。本研究では、種々の添加量だけ Na 系改良剤を添加した亜共晶 Al-8mass%Si 合金鋳造材の共晶 Si 粒子をシリアルセクションング法にて 3 次元可視化し、改良剤添加に伴う共晶 Si 粒子の形態変化を調査した。そして、得られた結果に基づいて、改良剤添加量の変化に伴う共晶 Si 粒子の形態変化メカニズムについて議論した。

講演 5: Fe や Mn を含む Al-Si 鋳造合金の凝固組織解析と熱力学計算

名古屋大学 北 竣太 君

本研究では、Al-Si 鋳造合金における Fe 系化合物相の凝固過程および α -Al 相と Fe 系化合物相の共晶反応により形成される凝固組織を理解するために、共晶組成を有する Al-Si-Fe および Al-Si-Mn 3 元系合金を作製し、凝固組織に及ぼす冷却速度の影響を調査した。作製した合金は初晶 α -Al 相の割合が高く、冷却速度に依存しなかった。これらの要因および合金組成を変化させた際の凝固組織を、熱力学計算結果と比較し、発表する。

講演6: 深層学習に基づく出力予測モデルを用いた鋳造条件決定手法の提案

三重大学 南出 大地 君

鋳造工場では多段階速度入力タイプの鋳造機が普及しているため、物理法則等に基づいて導出した鋳込カーブを目標値として入力する際には、時間と速度からなる離散値入力へと変換する必要がある。さらにその出力は遅れや誤差により、事前の計算と異なる動作となってしまう。そこで本研究では、深層学習に基づきパネル入力から出力を予測するモデルを構築し、限られた入力点数のみで理想の鋳込カーブを実現可能なパネル入力決定手法を提案する。最終的には、低圧鋳造機を模擬した水モデル実験機により有効性を示す。

講演7: 鋳造ビッグデータ分析ツールの開発

(株)アイシン 小花 光博 様

当社のダイカスト工程では、生産工程で起こりうる不具合の原因を分析し、工程設計標準に防止策を盛り込むことで、不具合発生の未然防止を行っている。分析の材料として、鋳造 1shot 当たり、数百項目以上の鋳造条件をモニタリングしているが、その分析には熟練鋳造技術者のカンコツと時間を要する。今回、その問題を解決すべく「ビッグデータ分析ツール」の開発を行ったので報告する。