

各位

平成 29 年 02 月 03 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 青山 俊三
事務局 小林 光浩

第 123 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。
今回は「鑄造時の基本現象とそれに基づく解析技術」をテーマに第 1 部:「講演会」、第 2 部:「講演者との情報交換会」を下記のように開催いたします。ご多忙とは思いますが、多くの方々のご参加をお待ち致しております。

記

日時 : 平成 29 年 3 月 3 日(金) 第 1 部:13:05~16:55 第 2 部:17:15~19:45
(会場へは 13:00 頃から入れます)

場所 : 第 1 部:愛知県産業労働センター ウィンクあいち1102会議室

〒450-0002 名古屋市中村区名駅 4 丁目 4-38
TEL:052-571-6131

第 2 部: 百楽 名古屋店

〒450-0002 名古屋市中村区名駅 4 丁目 6-23 第三堀内ビル 14F・15F
TEL:052-581-1511

第 1 部:講演会

13:05 -13:10 部会長挨拶

13:10 -15:15 (講演 15 分、質問 10 分)

講演1(学生):アルミニウム合金の重力鑄造における充填挙動観察とシミュレーション

大同大 近藤直生 君

講演2(学生):ポラスメディア情報が湯流れ、伝熱・凝固挙動に及ぼす影響

大同大 築城佑果 君

講演3(学生):CAEによるアルミニウム合金ダイカストの離型抵抗の推定

岐阜大 臼井健悟 君

講演4(学生):ダイカスト金型の冷却管に発生する割れ発生メカニズムの検討

岐阜大 廣瀬洸太 君

講演5(学生):アルミニウム合金インゴット製造における分配器形状の最適化

三重大 宗宮圭吾 君

15:15 -15:25 — 休憩 —

15:25 -16:45(講演 30 分、質問 10 分)

講演6:高速な粒子法流動・凝固シミュレーションによる対話的湯道設計手法

産総研つくば 徳永仁史 様

講演7:ダイカストにおける注湯時の揺動を考慮したプランジャ射出速度の最適化

三重大大学 金澤賢一 様

16:45 -16:55 連絡事項

第 2 部:講演者との情報交換会

17:15-19:45 テーブル毎に講演者を囲んでの情報交換会

※第 2 部への参加は会場の関係上、先着申込み順に 25 名を上限とさせていただきます。

連絡・問い合わせ先: 非鉄鑄物研究部会 事務局 小林 光浩
トヨタ自動車(株) 鑄造生技部 第 2 ダイキャスト技術室

TEL 0565-23-7839、FAX 0565-23-5927、携帯 080-6986-6361

e-mail: mitsuhiro.kobayashi@mail.toyota.co.jp

敬具

講演概要

第1部: 講演会「鋳造時の基本現象とそれに基づく解析技術」

講演1 アルミニウム合金の重力鋳造における充填挙動観察とシミュレーション

大同大(院) ○近藤直生, 大同大 前田安郭

概要: 鋳造方案の違いによる自由表面挙動の変化をシミュレーションすることは重要である。本研究では湯口形状を3種、湯口高さ2種と変化させ、砂型へのアルミニウム合金の充填状況を直接可視化した。またシミュレーションで湯流れ挙動をシミュレートすることで計算条件と湯流れ挙動の関係を調査した。理論的な流入速度を用いた計算では適当な充填挙動を得られず、一方で実測の流入速度を与えれば解析結果は実験結果とほぼ一致することが確認できた。

講演2 ポーラスメディア情報が湯流れ、伝熱・凝固挙動に及ぼす影響

大同大(院) ○築城佑果, 大同大 前田安郭

概要: 直交差分系の格子では、曲面や斜面の形状近似精度が問題になることがある。鋳造CAEソフト"TopCAST"では、ポーラスメディア(PM)法でこの問題を解決しているが、良好な解析結果を得るためのPM情報の設定条件についての報告はほとんどない。本研究では、薄肉鋳物を想定した3種のモデルを用いて、湯流れ及び伝熱・凝固解析を行い、メッシュサイズとPM分割数が湯流れや凝固挙動、また解析精度へ及ぼす影響を調査した。その結果、比較的大きなメッシュにPM法を適用するとメモリ使用量やCPU時間の節約ができ、特に分割数を10以上で良好な解析結果が得られることを明らかにした。

講演3 コンピュータシミュレーションによるダイカスト離型力推定方法の検討

岐阜大学 臼井健悟

概要: コンピュータシミュレーションによりダイカストの離型力の推定方法を検討した。ダイカスト金型の押しピンにひずみゲージを設置し、離型時の押しピンに作用するひずみから離型力を測定した。コンピュータシミュレーションは、湯流れ・凝固解析から金型温度を計算し、その結果をFEモデルに統合し、ダイカストおよび金型の熱変形を考慮したうえで離型力を算出した。離型剤による摩擦係数は、摩擦試験の結果を反映させた。ひずみを計算した結果、実測値の結果とおおよそ一致したが、金型とダイカスト界面のモデル化に課題があった。

講演4 ダイカスト金型の冷却管内部から発生する割れの発生要因の検討

岐阜大学 廣瀬洸太

概要: ダイカスト金型の冷却管から発生、進展する割れの発生要因を金型の詳細分析とコンピュータシミュレーションにより検討した。金型の割れ部を分析したところ、金型表面に近い箇所の割れと離れた箇所の割れでは酸化物の生成状況が異なっていた。進展した割れの先端付近には同じ酸化物が観察された。コンピュータシミュレーションにより割れの要因を検討した結果、金型表面付近ではダイカスト時の熱応力と鋳造圧力の影響が考えられ、また離れた箇所ではダイカスト時の金型変形の影響が大きいと考えられた。

講演5 アルミニウム合金インゴット製造における分配器形状の最適化

三重大学 宗宮 圭吾

概要: アルミニウム合金インゴットの製造プロセスでは、注湯の際に分配器のノズル先端において溶湯がつらら状に凝固し、鋳型に落下することが問題となっている。本研究では、このつららの発生を抑制するために、CFD(数値流体力学)シミュレータおよび遺伝的アルゴリズムを用いることで分配器のノズル形状の最適設計を行った。導出した最適形状の有効性は、実機実験により検証した。

講演6 高速な粒子法流動・凝固シミュレーションによる対話的湯道設計手法

産総研つくば 徳永仁史

概要: 鑄造湯流れシミュレーションは、湯流れを予測してその結果を設計者に示すことにより、高品質な鑄物を実現するための方案検討の効率化を支援するものである。しかしながら、従来のシミュレーション手法では計算時間が膨大であること、設計システムとの連携が不十分であること等から、方案検討作業のさらなる効率化を実現することが難しかった。本講演では、高速な粒子法湯流れシミュレーションを用いて、解析計算と並行しての結果の逐次表示と湯道形状の変形とを可能とすることにより、溶湯挙動を確認しながら対話的に湯道設計を可能とする設計手法について紹介する。また、凝固及びひけ巢の予測への拡張について、現在の取組みを紹介する。

講演7 ダイカストにおける注湯時の揺動を考慮したプランジャ射出速度の最適化

三重大学 金澤賢一

概要: ダイカストでは、射出時におけるスリーブ内の溶湯挙動を CFD 解析することで、空気巻き込みの少ない適切な射出速度を求めることができる。一般的にこのような CFD 解析は、溶湯が静止した状態から行われることが多いが、実際にはラドルによる注湯が行われるため、溶湯が揺動しながら射出される。本研究では、まず実機実験により、射出前の溶湯の揺動と空気巻き込み欠陥の関係を調査した。その後、溶湯の揺動を考慮したプランジャ射出速度の最適化を行った。

