

プロジェクト1

G3 セミソリッド金属の成形性向上

研究者

科学技術交流財団 三輪 謙治
産業技術総合研究所 村上 雄一郎
愛三工業(株) 鬼頭 雅幸、本田 隆

研究題目

セミソリッドプロセスによる成形加工技術の確立

研究目的

セミソリッド成形法では、ダイカストのような完全液体状態での casting に比べ欠陥の低減、寸法精度の向上が可能であり、高品質部材の成形が可能である。一方、成形性が低下することから、スラリーの流動性を向上させる技術の開発が求められている。

研究手法

金型ゲート部分においてスラリーにせん断力を与え、流動性を向上させる技術を開発した。

研究成果

セミソリッド成形では、せん断速度の上昇により、スラリーに加わるせん断応力が増加するため、スラリー中の固相粒子はせん断速度の上昇に伴い微細・球状化する(図1)。また、スラリー中の固相粒子が微細・球状化することによって、スラリーの粘性は低下し、スラリーの流動性が向上する(図2)。

展開

実製品への適用に向け、複雑形状品の成形試験、強度の評価などを行う。

特許

1件出願中

学会発表

- (1)日本鑄造工学会第160回全国講演大会
- (2)日本鑄造工学会第161回全国講演大会
- (3)TMS 2012 Annual Meeting & Exhibition
(米国金属材料学会)

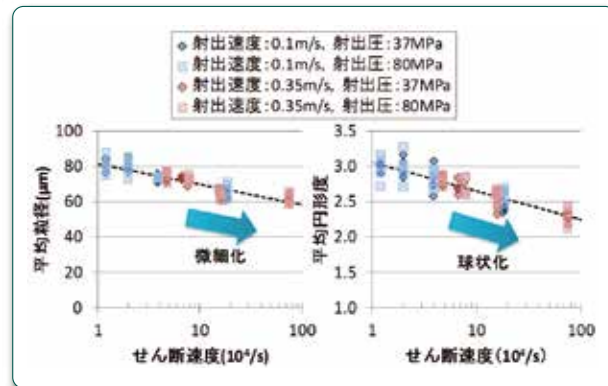


図1 せん断速度と粒径・円形度の関係

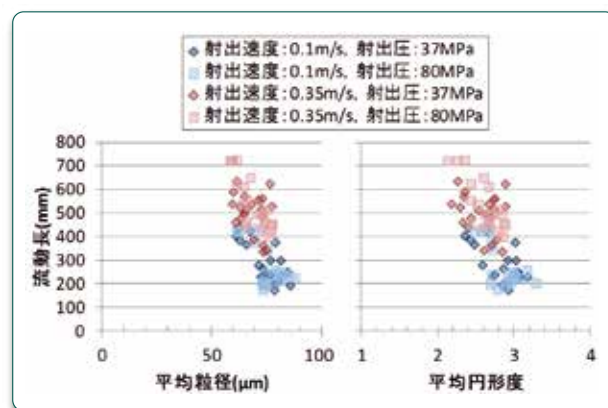


図2 円形度・粒径と流動長の関係