

G3 セミソリッド金属の成形性向上

Improvement of formability of semi-solid AC4CH alloy

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 雄一朗
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鑄造に比べ欠陥の低減、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(Fig.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(Fig.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)

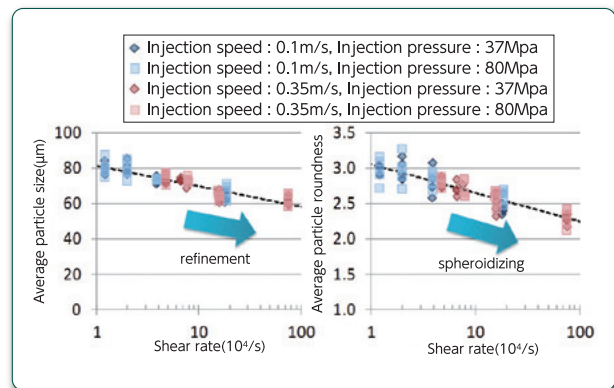


Fig.1 Effect of shear rate on particle size and particle roundness

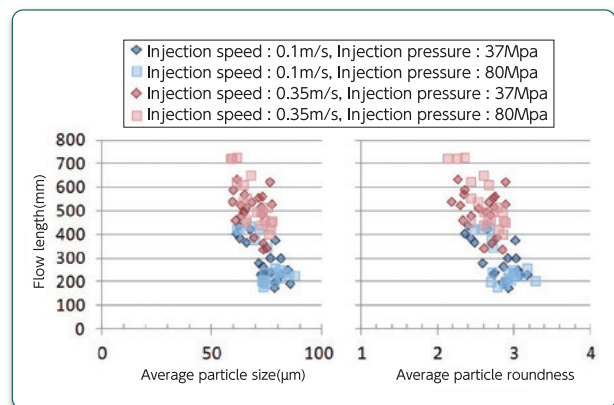


Fig.2 Effects of particle size and particle roundness on fluidity

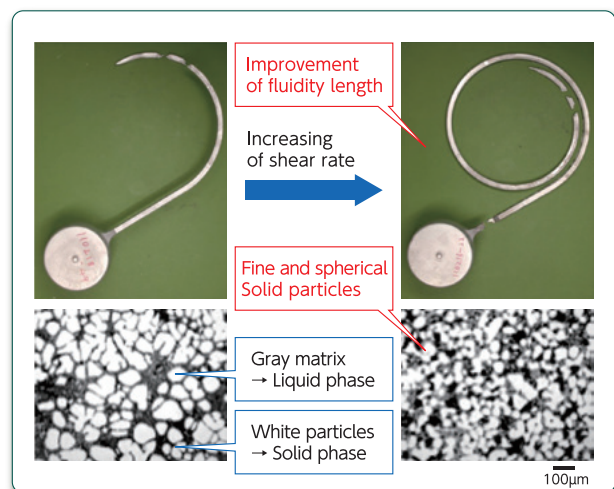


Fig.3 Effect of shear rate on microstructure and fluidity