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
科学技术交流財団 近藤 繁治
産業技術総合研究所 村上 雄一朗
愛三工業（株） 大西 雅幸 本田 賢

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鍛圧に比べ欠陥の低減、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て、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) 日本鉄道学会第160回全国講演大会
(2) 日本鉄道学会第161回全国講演大会
(3) TMS 2012 Annual Meeting & Exhibition
（米国金属材料学会）