

マサチューセッツ工科大
コネティカット大
新日本製鐵(株)基礎研究所

Prof. M. C. Flemings
Prof. T. Z. Kattamis
○渋谷 明彦

1. 緒言

近年レオキャストイング (Rheocasting) とよばれる鋳造方法を M. I. T. で開発し、いくつかの興味ある結果を発表している。レオキャストイングとは、従来の鋳造方法と異なり、固液共存相域で強攪拌させて Semi-Solid 状のスラリーを鋳造する方法であり、その組織は球状の固相が分散する様相を呈し、その可塑性および鋳造温度の低さから今後 Die-Cast や鍛造の分野に発展していくものと考えられる。ここでは Rheo cast された AISI304 ステンレス鋼のミクロ組織および非金属介在物について発表する。

2. 実験方法

本実験に使用した装置の概要を図 1 に示す。アルミナ・グラファイトのろつばを使用した。アルミナローターの攪拌速度を 200~800 R. P. M. , 鋳造速度を毎分 500~800 g の範囲とした。Semi-Solid 状のスラリーは、水冷サンプルおよび内面に Fibre Frax をプレスしたステンレス管 (3.5cm ϕ $\times$ 15cm) に鋳込み供試材として、金属組織観察および非金属介在物の調査を行った。

3. 実験結果

- (1) 固相率は、鋳造速度が速くなる程減少し (図 2) , 攪拌速度が速くなる程増加する。
- (2) Primary Solid の平均粒径は攪拌速度が速くなる程小さくなる。 (図 3)
- (3) 非金属介在物の清浄度は攪拌速度が速くなる程悪くなる。
- (4) 非金属介在物の平均粒径は鋳造速度が速くなる程小さくなる。
- (5) 酸化物は主に Cr_2O_3 , SiO_2 , MnO から成る複合介在物である。

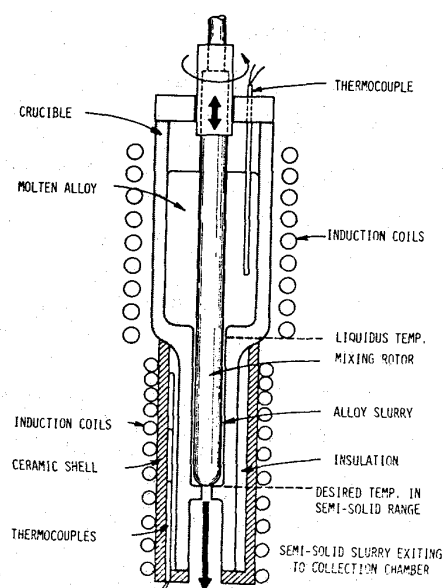


図 1 レオキャストイング装置

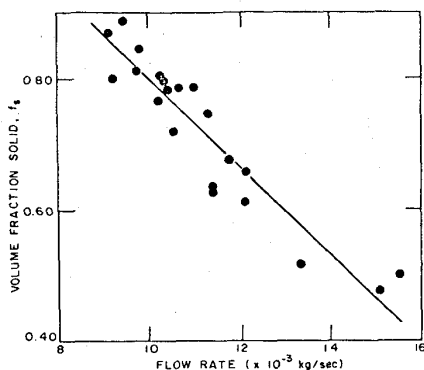


図 2 固相率と鋳造速度との関係

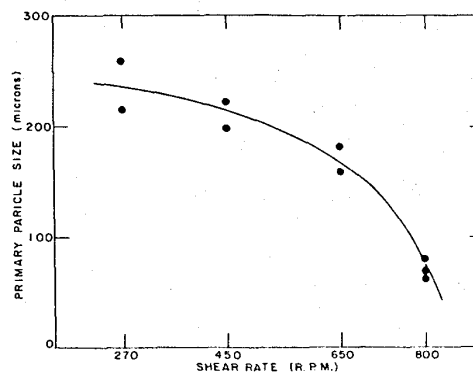


図 3 平均粒径と攪拌速度との関係