

PS—15 各種合金のレオキャストリングにおける見掛け粘度と算出固相率の関係の検討

新日本製鐵(株) 基礎研究所 * 渋谷 明彦, 有原 和彦
理博 中村 泰
* 現釜石製鐵所

1. 緒言

これまでにレオキャストリングとよばれる新しい鑄造法に関するいくつかの興味ある報告が発表されている。今回、各成分によるレオキャストリングの適用性の難易を検討するために、平衡状態図より各種の二元系合金を選び、粘度特性として計算上の固相率と見掛け粘度の関係について調査したので報告する。

2. 実験

本実験に使用した装置の概要を図1に示す。るつぼと攪拌棒はいずれもアルミナを使用した。供試材の成分系は、Sn-Pb, Al-Cu, Fe-Cなど、これらを図2のように平衡状態図からいくつかの成分を選んで用いた。各試料の溶解量は200~480 gr (70~75°C)である。また攪拌棒の攪拌速度は300および500 rpm, 冷却速度は0.27~3.4 °C/minとした。測定した温度とトルクの変化量より、それぞれ固相率と見掛け粘度を計算して、それらの関係について求めた。

3. 実験結果

- 1) $C_0 < C_{SM}$ の成分系では、固相率が約0.6で見掛け粘度は急速に大きくなる。(図3)
- 2) $C_{SM} < C_0 < C_E$ の成分系では、共晶温度に相当する固相率に近づくか、あるいは共晶温度に到達したときに見掛け粘度は急激に大きくなる。(図4)
- 3) $C_{SM} < C_0 < C_E$ の成分系での共晶温度到達後の見掛け粘度の増大に要する時間は、攪拌速度は大きいほど、また冷却速度は小さいほど長くなる。

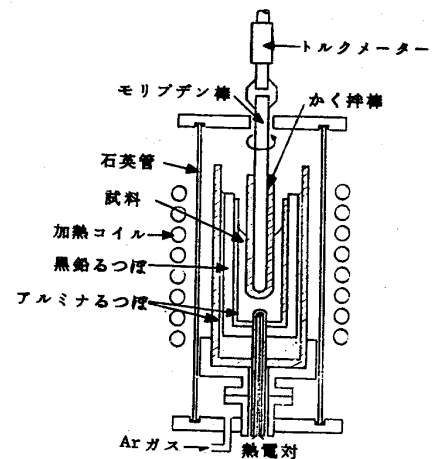


図1. レオキャストリング装置

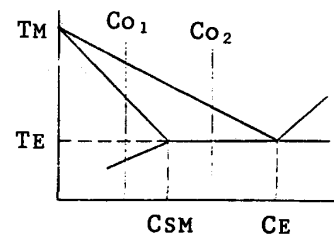
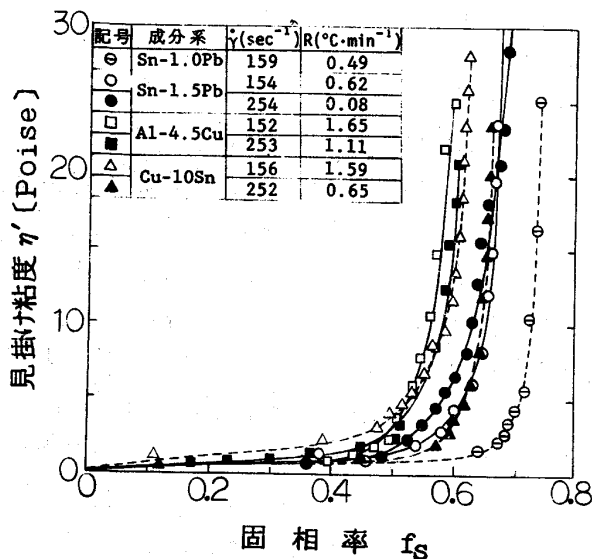
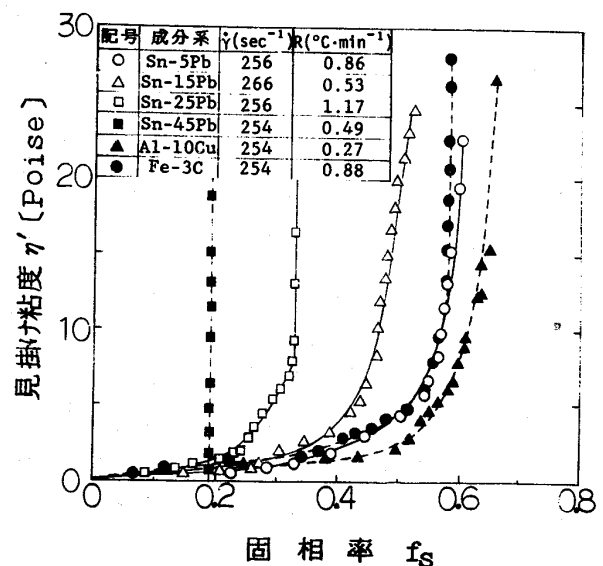


図2. 成分系の分類

図3. $C_0 < C_{SM}$ の成分系の固相率と見掛け粘度の関係図4. $C_{SM} < C_0 < C_E$ の成分系の固相率と見掛け粘度の関係