

神戸製鋼所 中央研究所

高田 寿

森 隆資

長岡 豊

○綾田研三

森本勝治

1. 緒 言

凝固途中の鋳塊の温度を測定する場合、鋳塊表面は表面温度計により、凝固前面の位置は従来の鋇打ち法によってそれぞれ求められているが、凝固殻内の温度を測定する方法はなかった。そこで当社では各種純金属を内包した複合鋇を試作し、鋳片内温度測定用の温度計としての性能を試験した。

2. 試験方法

試作した複合鋇は 図 1 に示すような 1.6φ の純ニッケル線を内包した 5 φ の鋇で材質は SCM 4 である。この鋇の両端を切断したものを 図 2 に示すようにルツボ内に垂直に立て、タンマン炉中で一定の温度勾配の下で鋇の一部を溶解させ、そのまま約 1 時間保持後急冷した。試料は冷却後、鋇の中心線に至るまで研磨し、ステッド氏液およびシアン化ナトリウム+過硫酸アンモンの溶液で腐食して組織と温度との対応を検討した。

3. 試験結果

図 3 に試験結果の一例を示す、試験片の中央部には約 5.6℃/mm の温度勾配がついていた。ステッド氏液で腐食した試験片から SCM 4 の液相線の位置がわかり、シアン化ナトリウム+過硫酸アンモンの溶液による腐食試験片から純 Ni の溶解位置がわかる。これら 2 点の位置の温度を求めると、SCM4 の液相線温度は 1500℃で純 Ni の融点は 1452℃となり、別に熱分析より求めた SCM 4 の液相線温度 1502℃、純 Ni の融点 1450℃とよく一致している。この結果、Ni を内包した複合鋇は鋳片内温度測定用の温度計として使用しうることがわかった。

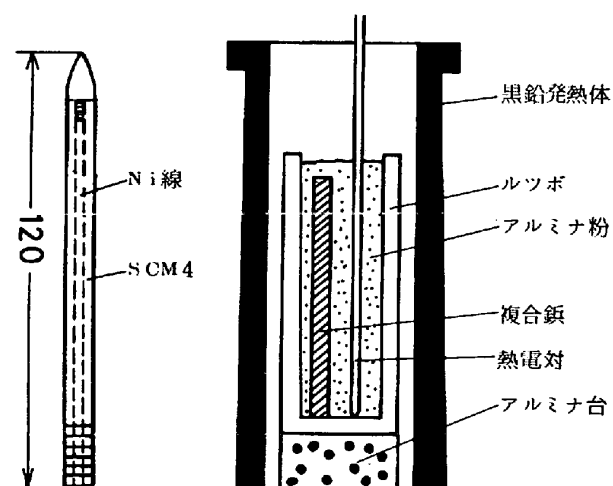


図 1
複合鋇

図 2 複合鋇炉内保持状況

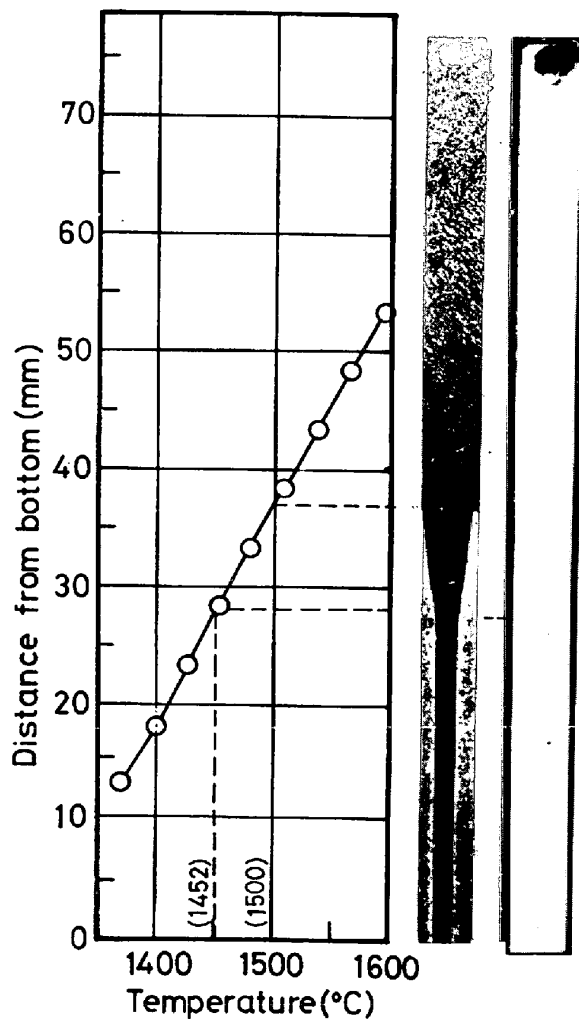


図 3 複合鋇溶解実験結果 (ステッド氏液) (シアン化ナトリウム + 過硫酸アンモン) 腐食