

神戸製鋼 中央研究所 工博 森 隆資 ○ 綾田研三 藤巻正憲  
加古川製鉄所 副島利行  
重機械事業部 河原 実

1. 緒言

連鋳機の鋳型は溶鋼の冷却過程の第1番目に位置し、鋳片品質や操業の安定に極めて重要な役割を持っている。この為、鋳型の冷却特性を知っておくことは鋳片品質の向上やブレイクアウト防止に役立つと考えられる。連鋳鋳型の冷却能については既にいくつかの報告<sup>1)</sup>があるが当社の連鋳機に使用されている~~神鋼~~連式曲げ型鋳型内へのサルファー投入結果から求めた凝固定数は他の方式の鋳型と比較して大きい。今回、W.B.方式連鋳機の鋳型銅板内温度測定結果をもとに鋳造条件による鋳型冷却能の変化および高い冷却能の原因について調査したので報告する。

2. 測定方法

温度分布を測定した鋳型サイズは断面寸法 230×1600 mm、長さ 1200 mm、半径 10mR の曲型鋳型である。この鋳型のインサイド面、アウトサイド面に各 53 本、狭面に 16 本の計 122 本のコンスタンタン線単味のシーブ熱電対を埋めこみ鋳型銅板内の温度分布を測定した。又、熱流束を求める為、埋めこみ深さは鋳型内面から 5 mm と 10 mm の 2 種類とした。更に测温と同時に鋳型内にサルファーを添加し、凝固殻厚さを測定した。

3. 測定結果及び考察

図1にインサイド、アウトサイド各広面の中央で測定された鋳型銅板内温度分布を示す。両者とも鋳型上部で温度が急に降下した後、鋳型中央部から下部にかけてわずかに上昇し、鋳型出口で再び降下しているが温度変化はそれ程急激ではない。図2に温度測定より求められた熱流束分布を示す。引抜速度の上昇と共に熱流束も上昇している他に、鋳型上部でのピークに加え、中央部から下部にかけてもう1つのピークが現われている。図3は測定された熱流束分布をもとに伝熱計算を行ない凝固殻厚さを求めたものであるが、熱流束の第2のピークの所で直線の勾配が急に大きくなっており、凝固定数が  $K=2392\text{mm}/\text{min}^{1/2}$  から  $K=3440\text{mm}/\text{min}^{1/2}$  と大きくなっている。この結果鋳型全体の凝固定数も  $K=27.25\text{mm}/\text{min}^{1/2}$  と他の報告<sup>2)</sup>のものに比べて大きくなっている。即ち、~~神鋼~~連式鋳型の凝固定数が大きいのは鋳型長さが長いことにより、鋳片が再膨張し、鋳片と鋳型壁間の熱伝導が高まった為であると考えられる。

- 1) 林、田村：鉄と鋼、60(1974)4.S 101ほか
- 2) 根本：第12回西山記念技術講座、S 46.5ほか

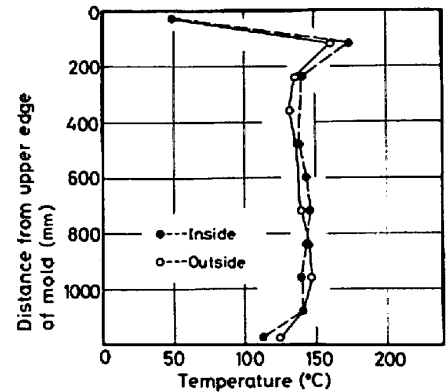


図1 広面中央部鋳型内面より 5 mm の温度分布

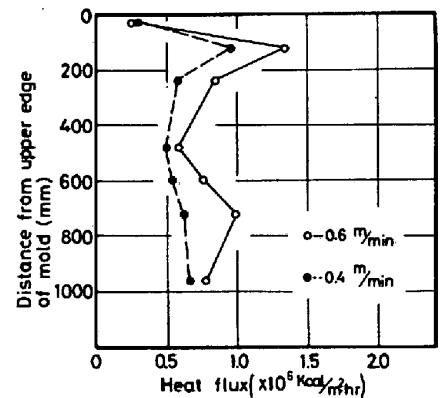


図2 鋳型内熱流束分布に与える引抜速度の影響

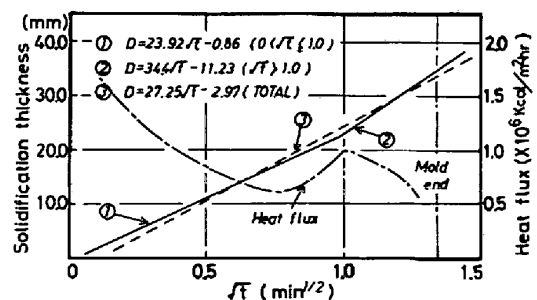


図3 鋳型内凝固定数と熱流束の関係