

(147) 発断熱 2 層型保温板の設計

(鋼塊の歩留り向上…その1)

(株)神戸製鋼所 神戸製鉄所
中央研究所大西稔泰 江波戸絃一 ○小新井治朗
岩田至弘

1. 緒 言

鋼塊押湯上面の保温に用いられる保温材は、保温のための断面物質と、発熱のためのAlが配合されているものが一般的である。しかし従来の保温材はAlの燃焼制御は難かしく、保温材の投入直後にしか発熱させることができず、発熱持続時間も短いものであった。又Alの配合を高め、発熱量を大きくするにつれて、断熱物質の焼結化が促進し、保温力が低下するため、発熱強化も限度があった。しかるに今回、条用7t鋼塊を対象に、高発熱であり、かつ発熱持続時間の長い、又保温力の高い保温材を設計することに成功し、当保温材の鋼塊への影響が明確になったので、これを報告する。

2. 保温材の設計

今回設計した保温材は第1図に示すように、上部を断熱層下部を発熱層とした2層型で、押湯投入前は板状である。発熱層はAlを50%以上含有し、少量の酸素含有物質が配合された高発熱タイプとしている。当板は接湯と同時に発熱層は含有酸素により一次燃焼を開始し、板全体が崩壊膨張する。その後、断熱層を通じて外気が供給され、再び発熱層の燃焼が持続される。当原理により燃焼制御された保温材は第2図に示すように7t鋼塊の沈澱晶形成完了時間まで発熱の持続が可能である。

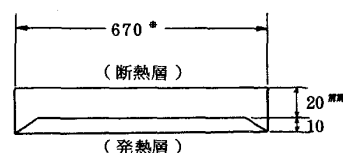
3. 鋼塊凝固、成分偏析調査結果

当所60t転炉より出鋼されたS45Cを、条用7t鋼塊に下注注入後、通常保温材又は発断熱2層型保温板を使用した鋼塊について、鋼塊縦割り、あるいは鋼片での調査により、下記の結果を得た。

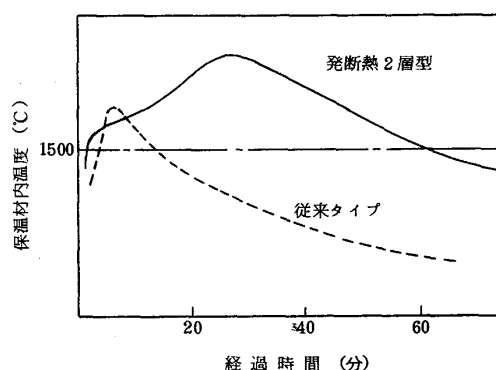
- ① 発断熱2層型保温板により、鋼塊底部の沈澱晶が改善された。
- ② 鋼塊中央部軸芯に発生するザク欠陥は、発断熱2層型保温板により大幅に減少した。しかし逆V偏析線は増加する傾向にあった。
- ③ 第3図に鋼塊軸芯[C]偏析を比較するが、発断熱2層型保温板の使用により、鋼塊底部の負偏析領域、負偏析値の改善が認められ、又鋼塊中央部から頭部への正偏析の改善が認められた。
- ④ 発断熱2層型保温板の使用により、鋼塊底部の清浄度が改善された。

4. 結 言

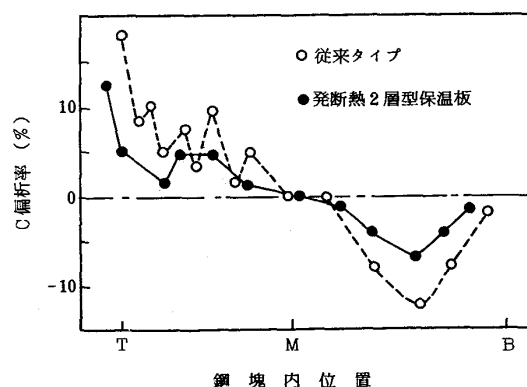
発断熱2層型保温板の使用により、鋼塊軸心部が底部より頭部に至るまで改善され、鋼塊の健全性を高めると同時に歩留りの向上の見通しを得た。



(第1図) 発断熱2層型保温板



(第2図) 保温材燃焼温度曲線



(第3図) 鋼塊内芯C偏析挙動