

669.14-412-472

(155)

鍛造用底付中空鋼塊の製造

— 鍛造用底付中空鋼塊の製造(第2報) —

川崎製鉄㈱ 水島製鉄所 ○加藤敏雄 難波明彦

工博 飯田義治

技術研究所 松野淳一 田中道夫

1. 緒言 中空鋼塊を底付きの形状とした場合、側面部と底部の凝固バランスが崩れるとザクの発生が懸念される。本報では20t底付中空鋼塊の性状について報告する。

2. 鋼塊の製造 鋼塊肉厚および中子耐火物厚みは第1報に示した鋼塊底部のコーナー部のザク発生を防止する条件式にもとづいて決定した。鋼塊肉厚は側面部400mm、底部300mm、中子耐火物厚みは側面部、底部のいずれも40mmである。化学成分および造塊条件を表1に示す。内筒温度は図1に示すとおり流速1m/secの空冷で500℃以下に保ち、内筒の破壊を防止した¹⁾。鋼塊の凝固収縮は耐火物層に吸収され、中子側の鋼塊表面割れを防止するとともに内筒抜取が容易に行なわれた。内部性状の調査は鋼塊を破断して行なった。

3. 鋼塊の性状 写真1に20t鋼塊のマクロ組織を示す。側面部の最終凝固位置は内面側、厚みの $\frac{1}{3}$ にあり、一般の中空鋼塊と同程度である。側面部に見られるザクの程度は1mmφ以下で、いずれも逆V偏析線上に存在し、内面側に多く、底部に近づくにつれ減少している。底部最終凝固位置での偏析率は106%で側面部の最大偏析率に比較し約6%低い。図2に示すとおり負偏析(偏析率88~94%)領域はマクロ組織で示した等軸晶域と一致しており沈殿晶である。コーナー部のザクは全く認められなかった。

4. 結言 健全な内部性状を得るための鋼塊形状および中子耐火物厚みを凝固計算により求め20t底付中空鋼塊を製造した。コーナー部のザクは認められず鋼塊形状および性状の妥当性が得られた。

参考文献

- 1) 飯田ら; 鉄と鋼 64(1978)11, S224

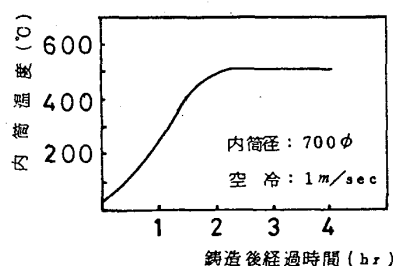


図1 内筒温度変化

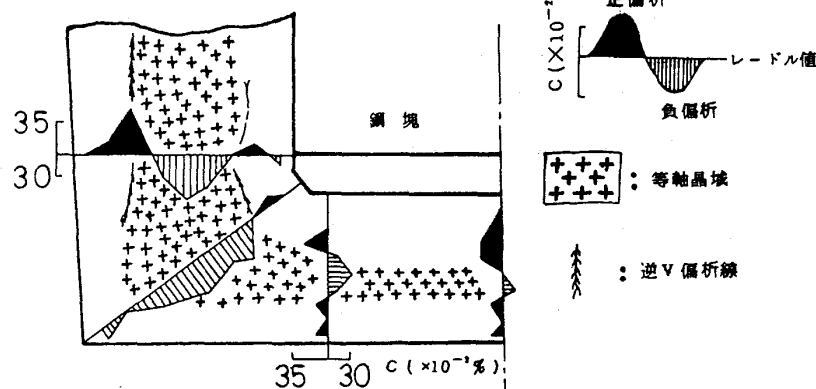


図2 鋼塊底部コーナー部の偏析状況

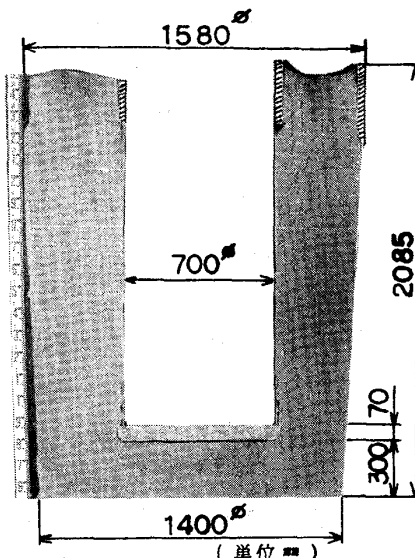


写真1 20t底付中空鋼塊マクロ組織

表1 化学成分および造塊条件

項目	化学成分および造塊条件					
化学成分	C	Si	Mn	P	S	Al
(Wt.%)	0.32	0.30	0.75	0.005	0.006	0.024
鑄造温度	1585℃					
鑄造時間	8分42秒					
凝固時間	4時間					