

669.14.018.23-147 : 62/91.011

S 516

(184)

連続鋳造法による快削鋼の被削性について

(連続鋳造法により製造した鋼の材質について-N)

70184

神戸製鋼所 技術部

野崎輝彦

神戸製鉄所

大西稔泰

菅原宏文

1. 概 言 ; 当社神戸製鉄所第2号連鋳機(300mm²ブルーム)では、操業開始以来多くの鋼種を開発実用化してきたことは既に報告してきた通りであるが、これらはすべて完全なキルド鋼を対象にしたものであった。本報告では被削性を劣下させないため、不安定な脱酸条件で鋳造した快削鋼の品質水準を造塊材と比較した結果を報告する。

2. 調査方法 ; 鋼種はSiを含有したAISI 1116相当材およびSi, Al, などの強制脱酸剤を添加しないAISI 1213相当材で、これらの鋼下成分は表1に示した通りである。この供試材と普通造塊法によって製造された鋼片(110mm²)をそれ以降の工程を同一条件として偏析の状態、硫化物系介在物の形状、および長手旋盤による工具寿命線図、機械的性質などを比較した。

表1 代表供試材の鋼下成分

鋼種	製造方法	記号	C	Si	Mn	P	S
AISI 1116 相当材	連鋳法	A	0.18	0.10	124	0.051	0.195
	造塊法	B	0.19	0.04	137	0.061	0.190
AISI 1213 相当材	連鋳法	C	0.09	Tr	085	0.077	0.282
	造塊法	D	0.09	Tr	095	0.097	0.292

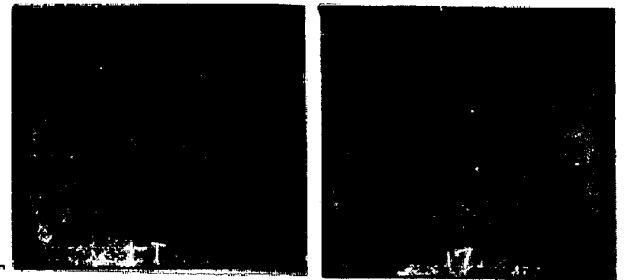
3. 調査結果 ; ① マクロ組織 鋳片は、A, C, いずれもダミーバーから約500mm²まで皮下気泡が発生した以外は、ほとんど気泡は認められず、また鋼片、成品ではパターンなどが認められない均一なマクロ組織であった。

② 偏析 鋼片でのチェック分析はD/2, D/4, D/8, で連鋳材はT, M, Bについて実施した。連鋳材は縦方向ではほとんど成分変動はなく、横方向でもA, CのD/2と鍋下分析値の差が0.020%Sまでと非常に少なかった。

③ 硫化物系介在物の形状 鋳造状態の平均直径はCがD/2で11.7μ, Dの鋼塊(約6Ton)軸中心部で21.8μに比べ小さくさらに、これを鋼片以降の工程を同一条件として成品48mm²での硫化物形状を比較した結果C, Dの差は認められなかった。

④ 被削性 一般的な工具寿命を比較した結果、連鋳材Aは造塊材Bに劣ったがこの原因はSiの差によるもので、CとDではまったく差が認められなかった。図1にV-T線図を示した。

⑤ その他 Cについて微量Si, O, N, の分析を行なったが造塊材のように鋼塊底部の偏析はほとんど認められず、機械的性質は、造塊材と同じ程度であることを確認した。



連鋳材(C)

造塊材(D)

写真1 110mm²鋼片マクロ

4. 結 論 ;

- 縦方向、横方向の偏析が少なく均一な成品を得ることができる。
- 被削性を劣下させる元素が同一レベルであれば凝固時の硫化物系介在物が小さくとも、それ以降の圧延工程での延伸率が小さいため、硫化物系介在物の大きさの被削性におよぼす効果は、造塊材と差がなかった。

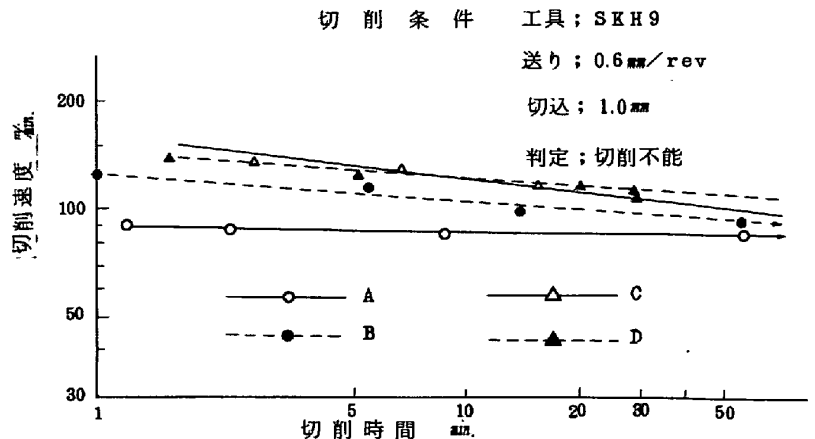


図1 工具寿命線図