

(株)吾孀製鋼所 技術研究所 ○佐藤 正 江口豊明  
手塚勝人

1. 緒言

近年、新鋭工作機の導入、切削工具及び潤滑油の改善、切削条件の見直しに対応し優れた被削性を有する鉛快削鋼の採用が進んでいるなかで、品質の均一性、コストの観点から連鑄鉛快削鋼が多く使用されている。そこで本報では連鑄鉛快削鋼の介在物形態と被削性について調査した。

2. 試験方法

切削試験に供した材料は、電気炉-LF-ブルームCCプロセスを経て製造された114mm中BTを36mmφに圧延し、34mmφに引抜き加工を施して切削試験片とした。切削試験は旋盤、NC旋盤またNCボール盤を用いて、工具寿命、仕上げ面粗さを測定した。介在物形態はEPMAを用いて測定した。圧延材の硫化物の長さ、幅を測定し、その展伸比をもとめた。

3. 結果

(1) Pbは形態として鋼中に単独で介在するものとMnSに結合しているものの二種類あり、その組成はPb(PbO)、PbSおよびPb-Mn-Sに分けられる。MnSとの複合型介在物の長さは単独型にくらべ大きい。(Fig.1)

Table.1 Chemical compositions (%)

Steel grade	Cast Process	%					
		C	Si	Mn	P	S	Pb
AISI12L14	C.C	0.06	Tr	1.10	0.074	0.302	0.25
AISI12L14	I.C	0.07	0.01	1.05	0.070	0.336	0.19

(2) Pbを添加した材料のMnSの展伸比は、Pbを添加しないものにくらべ小さい。(Fig.2) TeのMnS形状制御効果の報告は見られるが<sup>(1)</sup>、PbについてもTeと類似の硫化物形状制御効果がある。すなわちPb添加による被削性への効果はPb粒子による潤滑効果と硫化物形状制御による二つの効果によるものと考えられる。

(3) 少量のPb添加で被削性(工具寿命、仕上げ面粗さ、切り屑破碎性)は著しく改善されPb量の増加に従い効果は高くなる。連鑄材、造塊材をグルービングバイトで加工した(A)(B)部の仕上げ面粗さを示す。(Fig.3) 連鑄材での加工部(A)(B)の仕上げ面粗さの差は造塊材でのそれより小さく、加工数7000個目の仕上げ面粗さも小さい。

(1) 加藤ら 鉄と鋼 66 (1980)

S 528

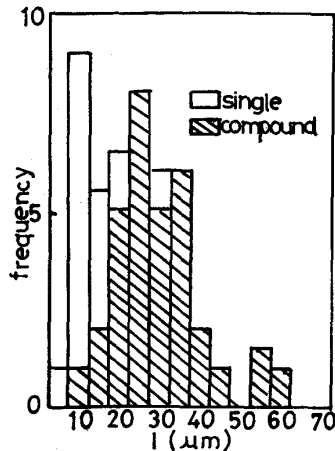


Fig.1 Distribution of length of Pb inclusions.

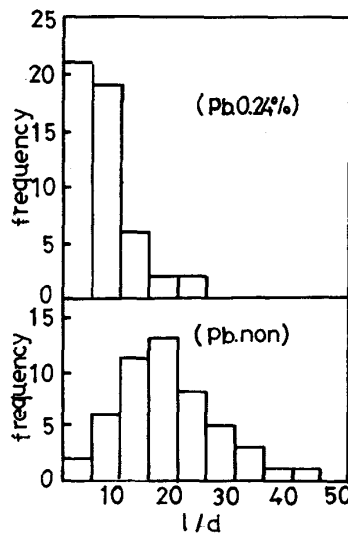


Fig.2 Distribution of sulfide shape.

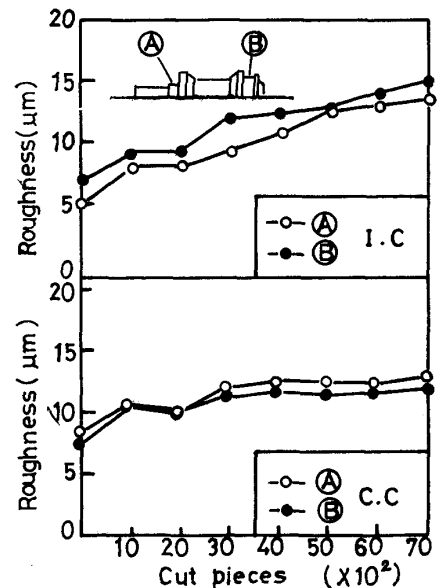


Fig.3 Surface roughness.