

(566) 連続鋳造による冷間加工性のすぐれた低炭素キルド鋼線材、棒鋼の開発

(株)吾孺製鋼所 技術研究所 ○玉井豊 江口豊明

手塚勝人

日本鋼管(株) 福山製鉄所 半明正之

1. 緒言

軟鋼線用素材として、従来からリムド鋼が広く用いられてきたが、省エネルギー、省工程の面から伸線性、焼鈍性、冷間加工性にすぐれた鋼が要求されている。当社では、これら需要家のニーズにこたえるため脱ガス連続鋳造プロセスにて、均質かつ清浄でリムド鋼よりも伸線性、冷間加工性にすぐれた軟鋼線材、棒鋼を開発したので、その品質特性について報告する。

2. 実験方法

Table 1 に示す成分の鋼を5.5mmφ線材および44mmφ棒鋼に圧延し、伸線加工性、伸線後の軟化焼鈍性、冷鍛性、磁気特性について調査した。

3. 実験結果

(1)開発鋼Aの圧延材の結晶粒は、リムド鋼より大きく30μ以上で、パーライト量は少ない。強度はリムド鋼よりも低い。また清浄性にすぐれている。

(2)連続伸線による加工硬化は、極低C、Nとして歪時効を極力おさえた結果、A鋼が最も小さく、絞り、捻回値が高い。(Fig. 1)

(3)軟化焼鈍後の引張強さもA鋼が最も低く、リムド鋼より低温短時間の焼鈍が可能である。

(4)端面拘束無潤滑による圧縮で、A鋼は95%までの圧下では割れの発生はみられない。(Fig. 2)

(5)磁気特性は、A鋼がJIS C 2503 電磁軟鉄棒SUY BO種相当のすぐれた軟質磁性を有する。

(Table 2)

4. まとめ

Cを低くおさえ圧延後の結晶粒を大きくしたA鋼は、細引き用として0.4mmφまでの伸線で断線回数がきわめて少なくなり、針金用として中間焼鈍工程の省略が可能となった。自動車用電装部品としても、従来の中間焼鈍を必要としたB鋼に対して焼鈍省略による冷間成形が可能になった。

Table 2. Magnetic properties

Steel No.	Hc(Oe)	$\mu_{max}$ (Gauss/Oe)	Br(Gauss)
A	0.6	10600	13000
B	2.2	2150	9900

Hc: Coercive force

$\mu_{max}$ : Maximum magnetic permeability

Br: Residual magnetic flux density

Table 1. Chemical compositions (wt. %)

Steel No.	C	Si	Mn	P	S	Deoxidation
A	0.005	0.02	0.13	0.005	0.002	Killed
B	0.04	0.04	0.27	0.009	0.015	Killed
C	0.05	Tr	0.32	0.021	0.022	Rimmed

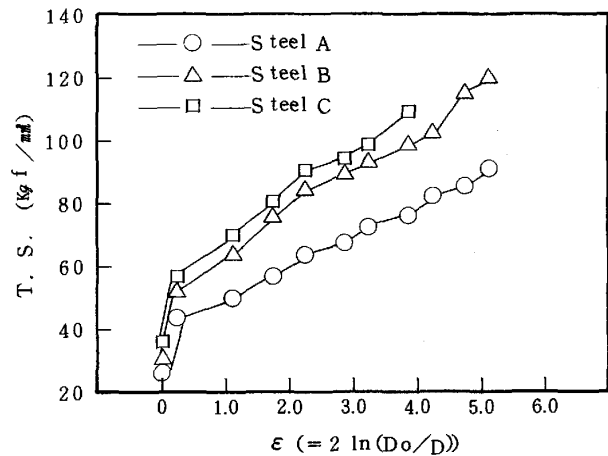


Fig. 1. Work hardening

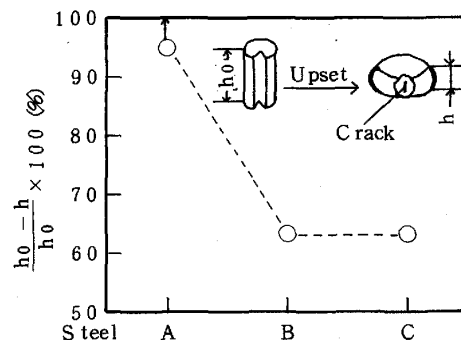


Fig. 2. Cold upsettability