

神戸製鋼所 糸鋼開発部

高橋栄治 初岡延泰

○和田幸夫

1. 諸言

近年、線材の製造方法は大きな進歩を見せ、特に圧延直後に種々の熱処理を行なう、いわゆる圧延熱処理法が注目されている。従来の圧延熱処理法はパテンティンクを目的としたものが大部分であり、圧延後ただちに焼入れする、いわゆる圧延焼入れ法に関する報告は少ない。著者等は圧延焼入れにより、マルテンサイト線材を製造し、その特性を調査した。これら圧延焼入れ線材の特性について報告する。

2. 実験方法

0.25% C以下の炭素鋼を熱間圧延後ただちに焼入れして、圧延焼入れ線材を得た。表1に圧延焼入れ条件を示す。この線材を焼もどし後伸線を行なった。図1にこの工程を示す。

表1 圧延条件

供試鋼	化学成分 %		線径 mm ϕ	圧延焼入れ条件		
	C	Mn		線材温度 °C	水温 °C	浸漬時間 S
A	0.22	0.84	5.5	970	22 ~30	15
B	0.24	0.95				

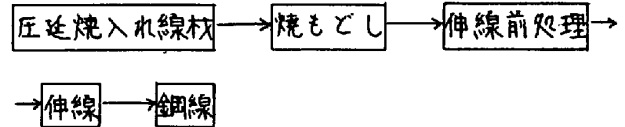


図1 圧延焼入れ線材の加工工程

3. 実験結果

表2は圧延焼入れ線材の特性を示したものである。低炭素マルテンサイト鋼であるため、引張強さは高い。しかも絞りが約40%とかなり良好である。表3は400°Cで焼もどした線材の特性を示したものである。焼もどしにより引張強さが調節でき、伸び、絞りと改善される。図2は焼もどし後の線材を伸線した結果である。0.60% C鉛パテンティンク材と同等の特性を有している。表4は3.5, 2.2 mm ϕ の特性を示したものである。JIS硬鋼線規格B種として使用できる鋼線が得られた。圧延焼入れ線材より得られた伸線材は耐力比が高く、鉛パテンティンク-伸線-ブルーイング材と同じ耐力比を有している。

表2 圧延焼入れ線材の特性

供試鋼	引張強さ kg/mm ²	0.2%耐力 kg/mm ²	伸び %	絞り %	屈曲 回	捻回 回
A	162	146	3	42	5	13
B	177	158	3	39	6	13

表3 焼もどし後の特性

供試鋼	引張強さ kg/mm ²	0.2%耐力 kg/mm ²	伸び %	絞り %	捻回 回
A	117	107	4	68	41
B	126	118	3	65	43

表4 鋼線の特性

供試鋼	鋼線径 mm	減面率 %	引張強さ kg/mm ²	0.2%耐力 kg/mm ²	耐力比	伸び %	絞り %	捻回 回	自径巻	90°曲げ R=1mm
A	3.5	60	144	141	98	1.5	66	14	良好	良好
	2.2	85	171	167	98	0.9	60	32	良好	良好
B	3.5	60	152	149	98	1.5	66	25	良好	良好
	2.2	85	180	176	98	0.9	54	30	良好	良好

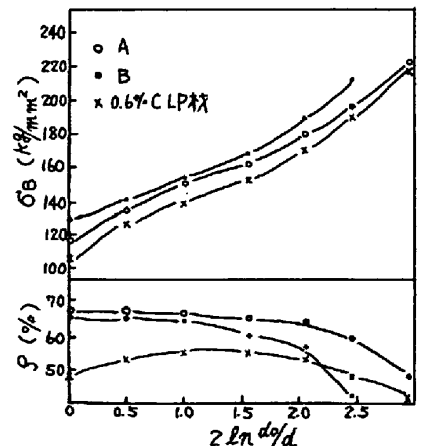


図2 伸線による機械的性質の変化

4. 結言

以上の実験結果から、圧延焼入れ線材を焼もどし後伸線すると、従来の鉛パテンティンク-伸線-ブルーイング材と同等の特性のものが得られる。