

669.14.018.23 : 621.785.52.011 : 669.4
 : 669.74 : 669.775 : 669.779

(133) 低炭素快削鋼の浸炭性におよぼすMn, S, P, Pbの影響

70133

新日本製鉄 光製鉄所 工博 大岡耕之 吉村隆文
 ○ 村田 亘

1. 緒言

S, Pb, Pなどの快削元素を添加した低炭素硫黄, 硫黄-鉛快削鋼は切削加工後 浸炭-焼入処理を施して使用される場合がある。浸炭性におよぼすMn, S, Pb, Pなどの添加元素の影響については必ずしも明らかでない。そこで著者らは低炭素快削鋼の浸炭性におよぼす快削元素の影響 および浸炭現象を明らかにしようと試みた。

2 供試材 および実験方法

供試材は100 Kg高周波真空溶解炉にて溶製後、60mmφピレットに鍛造し焼準処理後 50mm×40mm×10mm試片を切出し試験に供した。表1に供試材の化学成分を示す。比較材としてNo.1を用いた。浸炭は固体浸炭法(60%木炭+40%炭酸バリウム)にて950°C×5 hrsで行なった。浸炭後 顕微鏡観察およびC分析(分光分析法)を行ない、さらに異常組織が観察されたものについてはX線マイクロアナライザーにて検討を加えた。また浸炭後焼入れ、焼戻しを行ない その性質を調査した。

3 実験結果並びに考察

図1に表面から内部へのC量の変化を図示する。本実験結果をまとめると以下に述べるとおりである。

- i) 浸炭深さはS, Pb, Pを添加することにより、比較材に比し浅くなる。
- ii) S添加鋼の場合、Mn量の増加により浸炭層は深くなる。またS添加による浸炭性の障害は硫化物の性状に起因していると考えられる。
- iii) S, Pb, Pの添加により表面において初析セメントタイトの附近にフェライトが発達した異常組織が現われ、浸炭硬度あるいは焼入れ、焼戻し後の硬度は低くなる。また内部においてもバンド状の組織が現われる。しかしS添加鋼の場合はMn/S比が約10.0以上になれば異常組織は消滅する。
- iv) P添加鋼の異常組織はX線マイクロアナライザーにて観察した結果 セメントタイト附近にPの偏析が認められることからPのフェライト生成作用の影響であると考えられる。

表1 供試材の化学成分

元素 No.	C	Si	Mn	P	S	Pb	O	Mn/S
1	0.04	0.01	0.96	0.011	0.015	0.001	0.0085	64.0
2	0.05	0.01	0.50	0.012	0.144	0.001	0.0092	3.5
3	0.06	0.01	1.32	0.013	0.158	0.001	0.0062	8.4
4	0.07	0.01	1.28	0.014	0.427	0.001	0.0106	3.0
5	0.05	0.01	0.97	0.022	0.227	0.425	0.0073	4.3
6	0.06	0.01	0.89	0.470	0.264	0.001	0.0109	3.4

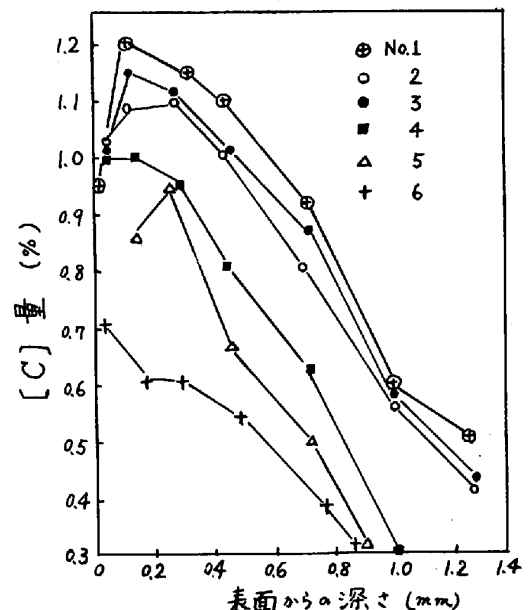


図1 表面からの炭素量の変化