

## (243) 表面低炭PC鋼棒について

新日鉄 君津製鉄所 技術研究室 江口直記, 吉村隆文, 〇落合征雄  
製鋼部 早野和成

## 1. 緒言

一般に高張力鋼棒では、おくれ破壊感受性の緩和と作業性の面から見た点溶接性の改善が重要な特性にあげられ、種々な角度からこれらについて研究が進められている。著者らは特に後者に対し、特殊処理法によって表面層のみ低炭にした熱処理PC鋼棒を製造しその有効性を確信するとともに、前者に対しては本PC鋼棒が効果的であることを見出したのであわせて報告する。

## 2. 実験結果

## (1) 試料

転炉溶製の0.08および0.18% Cの实用キルド鋼の近塊に際し、鋼塊中央層のみC, Mn, Ti, Vなどを富にし、図1に示すようなC分布の鋼片を作り、8 $\phi$ および10 $\phi$ の線材に圧延し、異形伸線および高周波焼入れ焼戻し工程により呼び名9.2mmおよび7.4mmのPC鋼棒を製作した。試料の機械的性質は表1の如くである。

## (2) 点溶接性

図2に示すように、表面に低炭層があるため、点溶接性は顕著に改善されている。

## (3) 疲労試験結果

点溶接後に疲労試験(部分片張り,  $\sigma_{min} = 80 \text{ kg/mm}^2$ )を行なった結果、点溶接前では比較材の方が疲労限が高かったが、表面低炭材の疲労限は10~12  $\text{kg/mm}^2$ と比較材より2~4  $\text{kg/mm}^2$ 高い。

## (4) おくれ破壊試験結果

87%  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + 3\% \text{NH}_4\text{NO}_3 + 10\% \text{H}_2\text{O}$  溶液(温度: b.p.)<sup>1)</sup>の応力を変えて試験した結果、通常PC鋼棒をふくめ表面C濃度が低いほど破断時間が長いことがわかった。また、 $\sigma_{0.2} \times 0.8$ 応力下で $\text{H}_2$ チャージした結果もきわめてすぐれていた。これらの結果は、熱処理中強制的に表面脱炭させた高張力鋼および特殊高カボルト<sup>2)</sup>でのおくれ破壊試験結果と同傾向を示している。

1) 山本ほか: 鉄と鋼, 54(1968)3, P. 216  
R.N. Parkins: JISI(1952), P. 149  
岩田ほか: 日本金属学会誌, 30(1966), P. 169

2) 藤田ほか: 鉄と鋼, 59(1973), P. 272

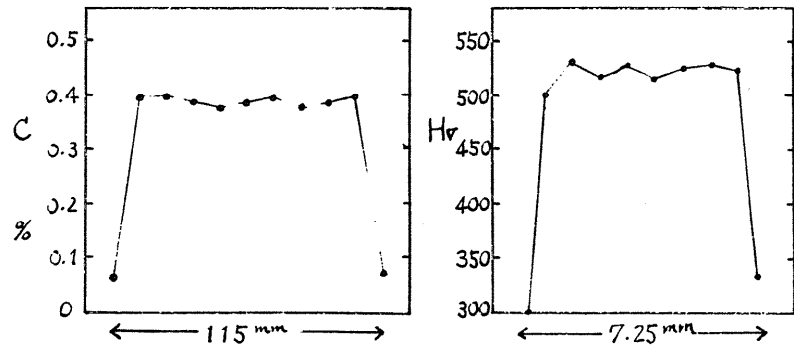


図1. ビレットのC分布と焼入れ焼戻し試料の硬度分布

表1. 試料の機械的性質

試料	呼び名	スキン厚	表面C	中心C	$\sigma_{0.2}$ kg/mm <sup>2</sup>	$\sigma_B$ kg/mm <sup>2</sup>	EL(2d) %	伸び ( $\sigma_{0.2} \times 0.8$ ) %
表面低炭PC鋼棒	9.2	0.65	0.08	0.38	138.3	148.3	8.0	1.05
比較材	9.2	—	0.33	0.33	140.6	148.1	7.9	0.64

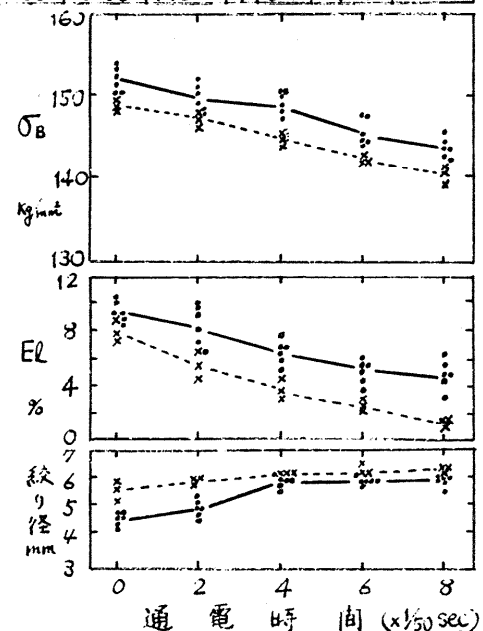


図2. 点溶接試験結果 (3250A 3.2 $\phi$ 軟鋼線)  
• 表面低炭PC鋼棒(7.4mm)  
< 比較材(7.4mm)