

(184) 軟鋼線の曲げ特性に関する2,3の考察

八幡製鉄(株) 光製鉄所

岡本 一生 沢谷 精

○生田 高純

1. 緒 言

伸線加工した軟鋼線の曲げ特性を劣化させる要因の1つとして、従来から、伸線加工途中の酸洗による水素脆性が考えられており、これにおよぼす加工率およびフェライト結晶粒度の影響についても、いくつかの報告^{1), 2)}がみられるが、それぞれ異なる結果が与えられており、明確でない。我々は、この曲げ特性におよぼす両者の影響を水素との関連において明らかにすべく以下の実験を行った。

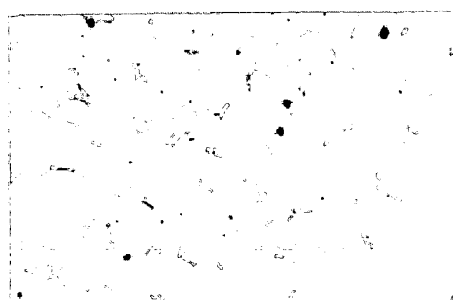
2. 実験方法

軟鋼線材2種(5.5 ϕ)を用いて、熱処理により、フェライト結晶粒の微細均一な試料(符号①, 写真1. 参照)および粗大不均一な試料(符号②, 写真2. 参照)を作製し、これらを次の工程にて、酸洗時間により吸収水素量を、また、伸線加工により加工率を変化させた。

工程I 5.5 ϕ → 酸洗 → 石灰漬け乾燥 → 伸線 → 3.3 ϕ

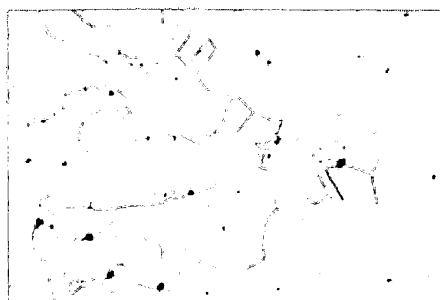
工程II 5.5 ϕ → 酸洗 → 石灰漬け未乾燥 → 伸線 $\left\{ \begin{array}{l} 5.0\phi \\ 4.6\phi \\ 4.3\phi \\ 3.9\phi \\ 3.6\phi \end{array} \right\}$ → 酸洗 → 石灰漬け未乾燥 → 伸線 → 3.3 ϕ

曲げ特性は、屈曲試験(曲げ半径 $R=5\text{mm}$, 曲げ角度 90°)により検討した。



(x400)

写真1. フェライト結晶粒微細均一試料



(x400)

写真2. フェライト結晶粒粗大不均一試料

3. 実験結果

代表的な試験結果を表1.に示すが、これから
(1)酸洗により曲げ特性は低下するがベーキングにより回復する。

(2)フェライト結晶粒の粗大なものは酸洗による曲げ特性の低下が大きい。

の2点が明らかで、これらと水素の挙動をらむに組織との関連について言及する。

文献 1) P. Cottrell: Prog. in Mat. Sci., Vol. 9 (1961), 205 ~ 301

2) P. G. Bastien: British W. J., (1960), No. 9, 546 ~ 557

表1. 屈曲試験結果

試料	寸法 (mm)	処 理		屈 曲 値		
				Max.	Min.	$\bar{X}$ ($n=30$)
①	4.3 ϕ	工程Ⅰ	as drawn	13	12	13
			as baking	12	11	12
		工程Ⅱ	as drawn	12	8	10
			as baking	12	11	12
②	4.3 ϕ	工程Ⅰ	as drawn	15	13	13
			as baking	13	10	11
		工程Ⅱ	as drawn	10	4	7
			as baking	12	10	11

(但し、baking条件は、200 $^\circ\text{C}$ × 3hr. とする。)