

(409)

鋼線の0.2%圧縮耐力について

神戸製鋼所 糸鋼開発部

高橋 栄治 ○荒川寿太郎 芦田 真三

1. 緒言

伸線された鋼線は内部応力の分布により、引張り強さ、圧縮強さとは必ずしも一致せず鋼線の強度を評価する場合に問題がある。しかし、この圧縮応力が伸線および伸線後の矯正、アレーイングによりどのように変化するかについて十分に検討されていない。したがって、本報告ではその第1段階として0.2%引張り、圧縮耐力の伸線、矯正、アレーイングによる変化を調べた。

2. 実験方法

鋼種SWRH82Aを70mmに熱間圧延したものを、盤パテンティングし、ついで単頭伸線機で30mm(減面率80%)まで伸線を行なった。そして、この鋼線にそれぞれ異なる矯正を施し、これを5tの引張り試験機で引張り試験と直径の3倍の長さの試料で圧縮試験を行ない、その差を検討した。表1に本実験に使用した供試材の化学成分を示す。また、表2に伸線減面率と寸法を、表3に試料の矯正方法を示す。

表1. 供試材の化学成分

C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr
0.80	0.19	0.50	0.009	0.016	0.02	0.02	0.04

\* 化学成分はすべてレド値を示す。

表3. 試料の矯正方法

区 分	内 容
ハンマ矯正	プラスチックハンマーによる矯正
機械矯正	A 直線加工による通常のロール矯正( $t=2mm$ )
	B 直線加工によるロールの概々Aに比して矯正( $t=6mm$ )

t: 矯正量(mm.)

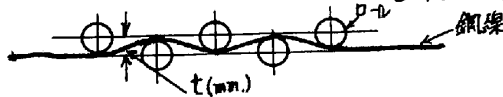


図1. 機械矯正の略図

3. 実験結果

図2は伸線のままの鋼線に、表3に示すそれぞれ異なる矯正を施したときの減面率と0.2%引張り、圧縮耐力との関係を示したものである。

図より、パテンティングされた鋼線の0.2%引張り、圧縮耐力は90%でほぼ一致する。しかしながら、これを伸線したものについては0.2%引張り耐力は矯正量の比較的少ないものが高く、矯正量が大になるにしたがって低下する。また、0.2%圧縮耐力は伸線すると内部応力の分布により一旦低下し減面率が30%近傍で極小値を示す。これ以上の減面率では加工硬化の影響がより大きくなるため減面率とともに上昇する。その値は0.2%引張り耐力に比して低い。アレーイング処理の0.2%圧縮耐力におよぼす影響についても報告する。

表2. 伸線工程

伸線順番	線 径 (mm)	1パス減面率 (%)	累積減面率 (%)
パテンティング材	7.0		
1	6.2	21.2	21.2
2	5.6	18.1	35.9
3	5.0	20.0	48.9
4	4.5	18.8	58.5
5	4.1	17.0	65.6
6	3.68	19.1	72.2
7	3.35	17.0	77.1
8	3.0	19.5	81.6

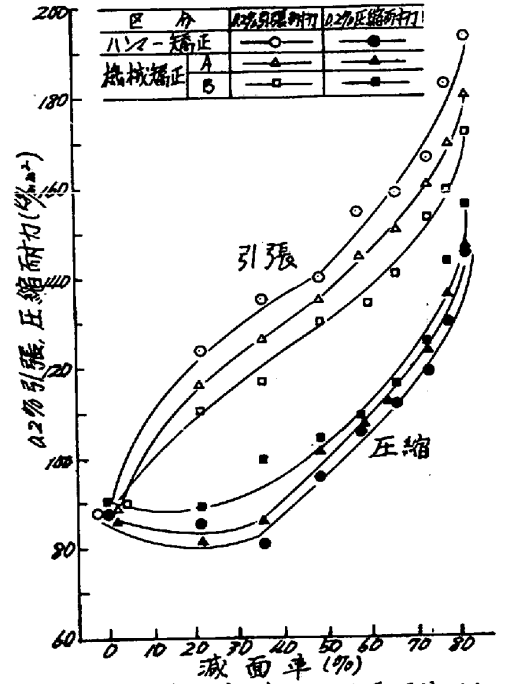


図2. 伸線減面率と0.2%引張り、圧縮耐力