

第 16 圖 鉄塊の C と鉄滓の Fe との関係

後更に細粉として分析し鉄滓中の鉄含量と鉄塊の C 含量との関係を求めた (第 16 圖)。

此の結果は Schenck の示す鹽基性平爐鋼滓中の全鉄含量に對する熔鋼の C 含量の關係と較べると同一の鐵量に對し此の場合には遙に多量の C を含むことになる。之は木炭が過剰に存在して居ること、黒鉛坩堝を使つて居ること、又製鍊温度の低いこと等の原因に基くものであらう。

5. 顯微鏡組織

鐵塊の總てに互つて顯微鏡組織を調べたが C が約 4% 又は其以上、Si 0.73% のもので鼠銑になつたものがあつた。C が約 2% 又は其以下のものでは Si は大概 0.1% 以下

で鋼の組織を持つて居る。

VIII. 結 論

本實驗ではクリプトール電氣爐を使つて鐵滓を還元製鍊するに當つて出来る丈熱効率のよい方法を考究した。而して其の結果は次の様に要約することが出来る。

- 1) クリプトールは出来る丈抵抗の少い粒状のものがよい。
- 2) 坩堝は傳導度のよいものがよいが市販品なら大體この要求を満足する。
- 3) 直接通電法によるときは普通クリプトール法によるよりも電力効率が高い。
- 4) 直接通電法で連続熔解が出来且つ使用電力量は單一熔解の場合より少い。

尙ほ坩堝の壁と装入物及びクリプトールの間に火花が出来る傾向があるがこの點に關して坩堝の材質、クリプトールの種類及び操業法の點から考究したが其の困難は未だ充分に除去するに至らなかつた。

此の實驗は工學士萩原信夫君が筆者の研究室で行つたもので本報告は同君の研究報告書の摘録である。本研究に對し援助せられた谷口工業獎勵會に對し深く感謝の意を表する次第である。又砂鐵は大陽曹達株式會社東北チタン工業所横枕留藏氏の好意によつて入手したもので同氏に對し厚き感謝の意を表する。

炭素量を異にする炭素鋼線の特性(I)

降 旗 音 吉・新 保 越 夫

PROPERTIES OF CARBON STEEL WIRES WITH DIFFERENT CARBON CONTENTS (I)

Otokiti Hurihata and Takeo Simbo

SYNOPSIS:— Eleven kinds of steel bars with different carbon contents were heat-treated and cold-drawn under the same condition. The specimens were taken at each stage of the drawing. Mechanical properties of the steel wires at respective stages were compared, referring to the similar properties of some high-tensile piano wires.

1. 緒 言

炭素鋼線は日常可成り廣範圍に使用されて居るが、其の特性に就ては直接關係ある者だけが知る位で一般技術者間

にも知られてゐない。特に従來は、外國からの輸入に依存して居つたので、之等直接使用者間に在つてすらも餘り關心を持たなかつた。

* 東京製鋼株式會社川崎工場

然るに、大東亞戰の勃發するや輸入は全く止まり、炭素

鋼線の需要は益々多く又其の使命たるや重大なものである事が判然とし、急に各方面で關心を以つて研究するに至つた。

此の點に鑑み先づ一般市場にある炭素鋼線が如何なる特性を有するか、更に又高級炭素鋼線に就いて三四の例を述べて参考に供する次第である。

先づ炭素含有量 0.1%, 0.3%, 0.4%, 0.5%, 0.55%, 0.6%, 0.65%, 0.7%, 0.75%, 0.8%, 0.85% 等の線材を試料として之等に對し夫々所謂、パテンテングと稱する熱處理を施した後、常溫延伸を行ひ、其の延伸の各段階に於て其の都度試料を採り其の特性を比較した。

即ち各段階に於ける線徑、抗張力、捻回、屈曲、伸長率等に就いて述べて第一報とし、後日之等試片につき彈性係數、疲勞限、剛性率、併に解折X線に依る實驗調査をも行ひ、尙之等の試片に低溫加熱を施して其の特性が常溫延伸の儘のものとなつて如何なる變化あるかに就いて述べ第二報としたい考へである。

13. 試料81種に就て實驗し其の成分は第1表に示す。

第1表 試験材の化學成分 %

成分 記號	C	Si	Mn	P	S	Cu
10	0.10	0.19	0.26	0.022	0.016	6.21
30	0.34	0.18	0.49	0.035	0.035	0.13
40	0.41	0.23	0.39	0.017	0.022	0.15
50	0.51	0.22	0.65	0.027	0.010	0.014
55	0.54	0.21	0.57	0.024	0.007	0.05
60	0.60	0.32	0.36	0.016	0.010	0.065
65	0.64	0.18	0.45	0.029	0.007	0.020
70	0.70	0.27	0.45	0.035	0.040	0.070
75	0.75	0.28	0.37	0.027	0.014	0.080
80	0.80	0.26	0.31	0.021	0.019	0.036
85	0.85	0.23	0.26	0.019	0.012	0.010

熱處理は先づ試料を夫々二等分して次の二方法に依つて行つた。

- (a) 普通パテンテング
- (b) 特殊パテンテング

普通パテンテング、と云ふ方法は目的の溫度に加熱した後、其の雰圍氣中に於いて冷却する方法であつて、特殊パテンテング、とは冷却を溶鉛槽、又は溶鹽槽の中を通過せしめて行ふ方法である。前者は冷却緩慢なるためにパーライト組織であり、後者は冷却比較的急速なるためソルバチック組織である。

4. 常溫延伸

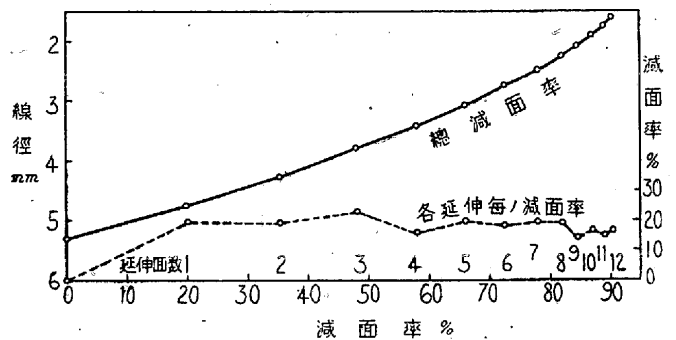
今回行つた常溫延伸法は最もありふれた方法であつて、尙滑劑としては乾燥したる石鹼を使ひ、普通叩きダイスで

延伸せり。

毎回延伸に依る線徑の變化と其の横斷面積及び減面率は第2表に示す如くであり、第1圖はこの第2表を線圖で見

第2表

記號 處理	直徑の變化 mm	横斷面積 mm ²	減面率 %
試片素材	5.30	22.10	—
第1回延伸	4.76	17.75	19.7
2	4.27	14.34	35.3
3	3.83	11.52	47.8
4	3.44	9.30	58.0
5	3.085	7.47	66.0
6	2.775	6.05	72.5
7	2.49	4.87	77.9
8	2.24	3.94	82.1
9	2.08	3.40	84.5
10	1.90	2.84	87.0
11	1.75	2.41	89.0
12	1.60	2.05	90.4



第1圖

た場合であつて、尙この圖では、總減面率曲線 (Total Reduction Curve) の他に、各延伸毎に於ける減面率 (One-pass Reduction) 線圖をも参考までに挿入した。

第3表より第13表までは、之等試料を以つて「普通パ

第3表 [10]

記號 處理	抗張力 kg/mm ²		捻回 [100d]		屈曲 [3d×90]		伸長率 L=200mm ²	
	普	特	普	特	普	特	普	特
パテンテング	37.9	46.2	78	70	40	30	23	20
第1回延伸	53.7	59.7	103	76	29	28	3	3
2	59.4	66.8	118	56	30	23	2.5	2.5
3	65.8	72.3	78	60	26	22	2	2.5
4	67.5	75.9	78	59	26	24	2	2.5
5	70.2	79.5	80	55	28	24	1.5	2
6	73.5	84.3	25	41	27	21	1	2
7	74.8	89.2	23	12	27	23	1.25	1.75
8	79.8	93	17	23	29	20	1	1.25
9	82.8	96.8	14	27	27	23	0.75	1.75
10	88.7	99	15	31	25	19	1	2
11	91.3	101.5	24	31	26	21	1	1.5
12	92	108.5	39	35	21	18	1.5	2.25

第 4 表 [30]

記 號 種別	抗張力 kg/mm ²		捻 回 (100d)		屈 曲 (3d×90)		伸長率 L=200mm	
	普	特	普	特	普	特	普	特
パテンテング	62.5	78	42	30	28	28	18	8
第 1 回延伸	79.4	88	29	55	23	33	3.5	3
2	87.5	96	29	12	19	32	2.5	3
3	95.3	101.2	30	49	16	41	2.5	2
4	99.5	110.5	30	46	17	36	3.5	3
5	105.2	113.5	32	35	16	30	2.5	2.5
6	111	117	36	34	17	31	3	2
7	115.5	125	34	34	15	33	2.75	2
8	120.5	130	33	41	16	31	2	2
9	123.5	135	32	47	15	27	2.5	2
10	130	141	27	42	15	27	2	1.5
11	135.4	146	36	42	15	18	2.75	1.5
12	138	150	34	42	12	25	2.5	2.25

第 7 表 [55]

記 號 種別	抗張力 kg/mm ²		捻 回 (100d)		屈 曲 (3d×90)		伸長率 L=200mm	
	普	特	普	特	普	特	普	特
パテンテング	83	105	28	12	19	13	12.5	8
第 1 回延伸	98.5	115	27	6	21	21	3.75	2.5
2	106.3	122	26	44	23	29	4	3.25
3	115	130	27	41	21	42	3.5	2.5
4	119.3	135	35	34	27	36	3	2
5	124	140	34	58	29	30	3	2.5
6	131.8	144.5	38	41.5	30	30	2.75	3
7	136.5	150	36	43	30	33	2.5	1.5
8	140.5	156	38	36	28	35	2.5	1.5
9	147	164.5	40	34	27	30	2.25	1.5
10	153	171	41	38	23	25	2.25	1.25
11	158.6	180.5	37	41	26	25	2	1
12	163.7	187.5	41	37	17	23	2	1

第 5 表 [40]

記 號 種別	抗張力 kg/mm ²		捻 回 (100d)		屈 曲 (3d×90)		伸長率 L=200mm	
	普	特	普	特	普	特	普	特
パテンテング	63.2	81.7	36	59	32	25	17.5	18
第 1 回延伸	82.7	94.8	38	80	21	30	3.5	3
2	88	98.7	36	76	21	29	3.5	3
3	97	103.6	32	52	19	40	3.5	3.25
4	103.4	112.5	34	46	19	36	2.5	3
5	108.2	116	16	62	15	33	2.5	2.5
6	112.5	119	33	35	19	33	2	2.25
7	116.7	126.8	34	42	20	33	2	2
8	123	132.5	34	41	21	30	2.25	2.5
9	127	137	34	44	20	30	2	2.5
10	132	142.5	31	43	18	25	2.5	2
11	138	148	36	44	21	21	2.5	1.5
12	141	155	37	44	19	25	2	1.75

第 8 表 [60]

記 號 種別	抗張力 kg/mm ²		捻 回 (100d)		屈 曲 (3d×90)		伸長率 L=200mm	
	普	特	普	特	普	特	普	特
パテンテング	83.7	107	28	16	16	15	11.5	8
第 1 回延伸	102	118	26	26	7	25	4	3
2	112	125	24	16	19	37	3	3.5
3	120.5	132	30	72	21	41	2.5	3
4	127.3	139	30	63	20	39	3	2.5
5	134	144	35	73	24	41	2.5	2.5
6	138.8	147	36	43	27	41	2.25	2.25
7	145	155	35	44	27	43	2	2
8	151.5	159	36	41	25	41	1.75	2
9	158.5	166.2	39	49	28	34	2	2.25
10	162.7	175.5	39	43	23	34	2	1.75
11	170	187	41	43	28	29	2	1.25
12	179.2	192	36	43	23	32	1.5	1

第 6 表 [50]

記 號 種別	抗張力 kg/mm ²		捻 回 (100d)		屈 曲 (3d×90)		伸長率 L=200mm	
	普	特	普	特	普	特	普	特
パテンテング	81	101	30	10	21	22	11	6
第 1 回延伸	96.2	113.7	25	42	24	25	4	2.5
2	101.5	119	16	13	25	31	2.5	2
3	109.8	126	22	16	21	37	4	2
4	115.5	129.3	31	41	28	40	3	2.5
5	121.3	133.5	34	61	24	36	3	2
6	125	137.3	39	53	29	35	3.75	2
7	132.5	143.5	40	37	29	35	3	2
8	138	155.5	40	58	29	37	2.5	2
9	141	161.5	42	44	27	31	3	1.5
10	149.5	167	38	45	23	26	2.5	1.5
11	155.5	178.5	41	48	25	20	2.25	1.25
12	160.5	185	41	47	22	28	2	1.25

第 9 表 [65]

記 號 種別	抗張力 kg/mm ²		捻 回 (100d)		屈 曲 (3d×90)		伸長率 L=200mm	
	普	特	普	特	普	特	普	特
パテンテング	90	108	26	18	18	12	10.5	5
第 1 回延伸	103.5	119.6	25	25	19	15	3.5	1.25
2	113.5	126	25	15	17	23	3	2
3	122	134	28	32	20	35	3	2
4	129	140	36	33	20	33	4	2.25
5	136	146.3	38	38	25	33	2.75	2.25
6	140	149.2	38	38	25	31	2.5	2.25
7	148	158.4	38	39	24	35	2.5	1.75
8	152.5	161	37	41	20	34	2	1.5
9	160	168.4	41	41	25	28	2.25	2
10	164.5	178	37	40	20	25	2.25	1.5
11	175	189.5	39	38	24	40	2	1
12	182	195	36	39	17	21	1.25	1

第 10 表 [70]

記 號 種別	抗張力 kg/mm ²		捻 回 (100d)		屈 曲 (3d×90)		伸長率 L=200mm	
	普	特	普	特	普	特	普	特
パテントング	96	109	30	17	12	12	9.5	8
第1回延伸	110	121	23	18	14	19	3.5	3
2	120.5	128	18	40	5	21	3	3
3	128	139.5	34	33	17	29	2.5	2.75
4	134.5	147	25	47	17	26	3	2
5	141.5	153.5	38	43	22	28	2	2
6	148	161.5	38	42	27	29	2.5	2.25
7	154	170	40	40	24	33	2	2.25
8	159	176.5	39	41	25	28	2	2
9	166	180	38	39	24	25	2.5	2
10	172.5	183.5	41	42	20	25	2.5	1.75
11	179.5	190	40	36	25	29	2	1
12	185	198	37	32	16	20	2	1.25

第 12 表 [80]

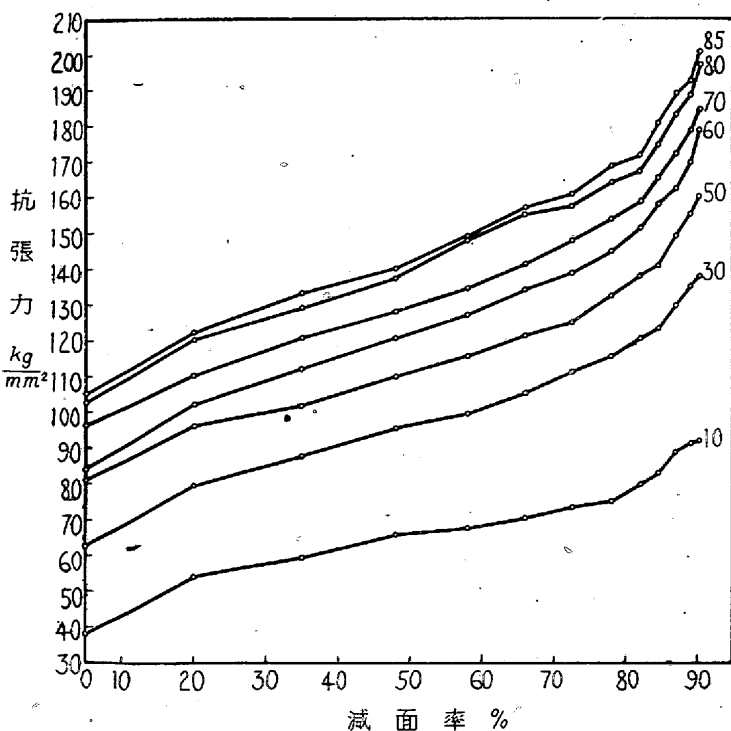
記 號 種別	抗張力 kg/mm ²		捻 回 (100d)		屈 曲 (3d×90)		伸長率 L=200mm	
	普	特	普	特	普	特	普	特
パテントング	102.5	110	28	37	16	12	9	8.5
第1回延伸	120	124	22	32	5	15	2	4
2	129	132.5	18	33	16	17	3	3
3	137.5	143.5	35	31	16	21	2.5	3
4	148	150	38	32	22	19	2	3
5	155.3	159	35	32	21	21	2	1.5
6	157.5	163	38	38	25	23	2.25	2
7	164.3	176	41	37	27	25	1.5	1.25
8	167.5	182	40	37	27	25	1	2
9	175	186.5	40	39	26	25	1	1.5
10	183.5	190	41	39	21	21	1	1.5
11	189	199.5	39	37	20	29	1	2
12	197.5	209	39	39	21	21	1	1

第 11 表 [75]

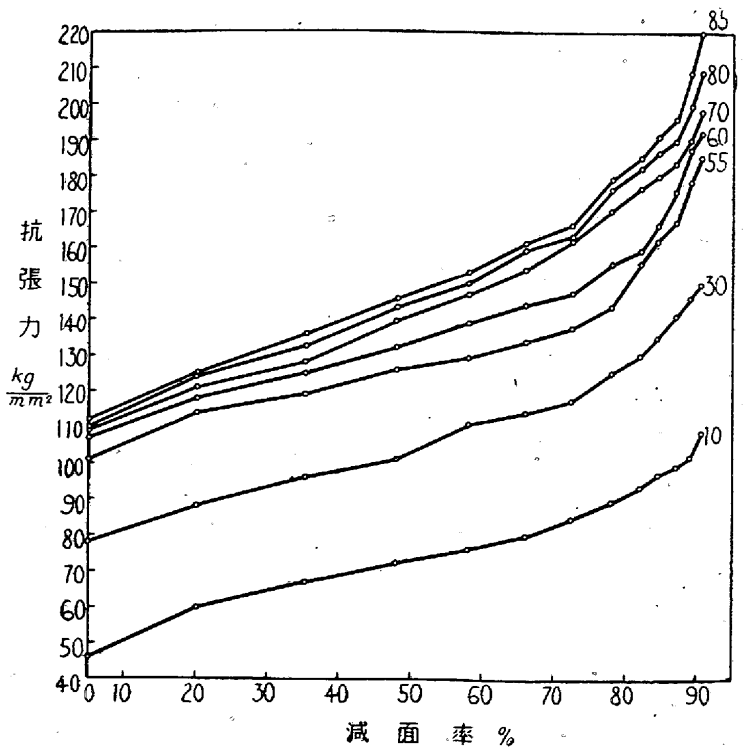
記 號 種別	抗張力 kg/mm ²		捻 回 (100d)		屈 曲 (3d×90)		伸長率 L=200mm	
	普	特	普	特	普	特	普	特
パテントング	98.1	109.3	30	20	14	20	10	7
第1回延伸	115	123.8	14	14	16	17	3.5	3
2	122	130	18	12	23	25	1.5	2.75
3	130	140	30	41	21	33	1.25	2.5
4	136.5	149	35	35	25	29	3	2.5
5	145	156	29	37	25	30	2.25	2.5
6	150	161	37	41	31	30	2.25	2.5
7	158	172	35	41	20	33	2	2
8	161	179	35	42	27	31	2	2.25
9	168.5	182.5	31	45	28	28	2	1.5
10	174	188.5	42	42	23	26	2	2
11	181	198	34	42	25	29	1.25	1.25
12	189	203	40	41	13	22	1.25	0.5

第 13 表 [28]

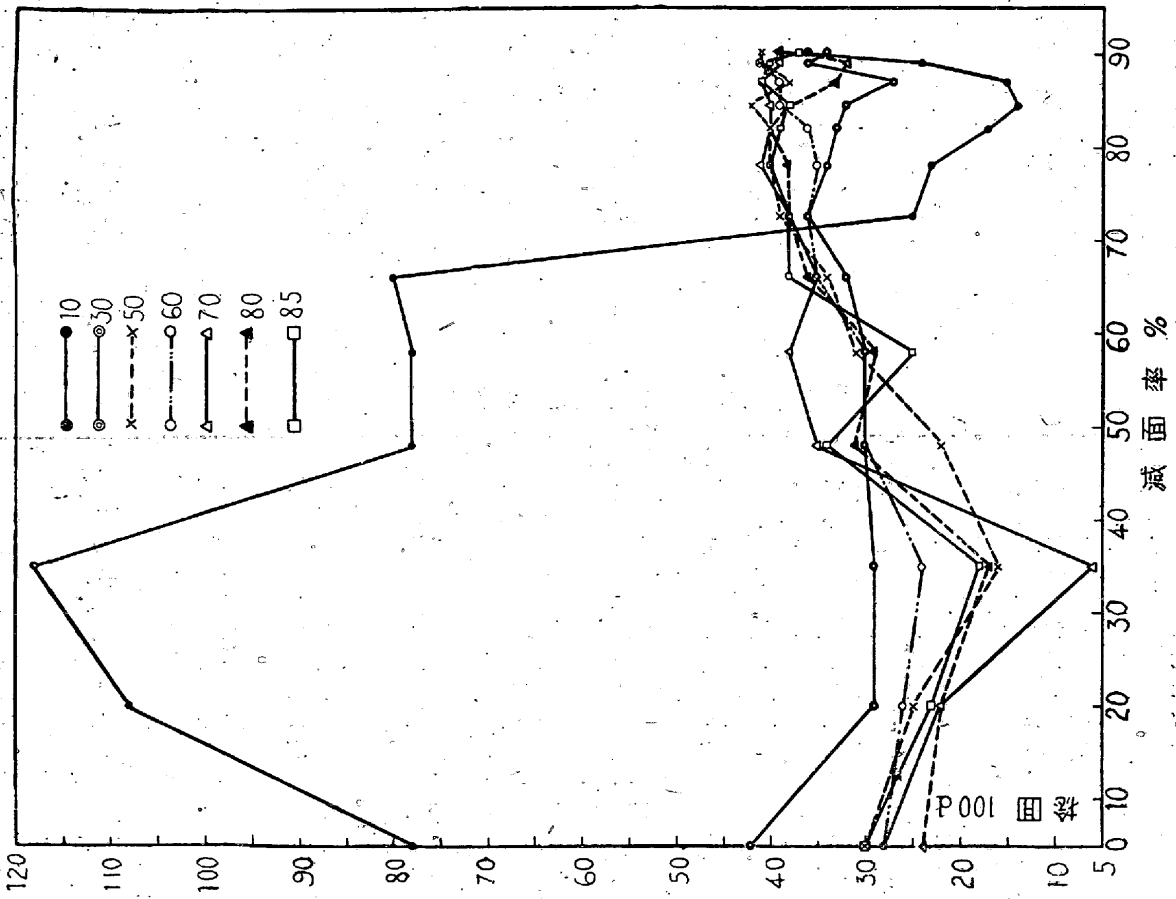
記 號 種別	抗張力 kg/mm ²		捻 回 (100d)		屈 曲 (3d×90)		伸長率 L=200mm	
	普	特	普	特	普	特	普	特
パテントング	105	112	24	16	8	8	9	8.25
第1回延伸	122	125	22	12	8	12	3	2.5
2	133	136	17	15	11	18	2.5	2
3	140	146	31	33	12	17	2	3
4	149	153	29	32	21	21	2	2.5
5	157	161	36	33	20	21	2.25	1.75
6	161	166	38	38	21	21	2.25	2
7	169	179	38	37	22	21	2.5	2
8	172	185	40	36	21	25	2	1.5
9	181	191	38	35	21	23	1.75	1.2
10	189.5	196	33	35	19	21	1.5	1
11	193	209	32	36	17	29	1	1
12	201	220	36	32	15	17	1	1



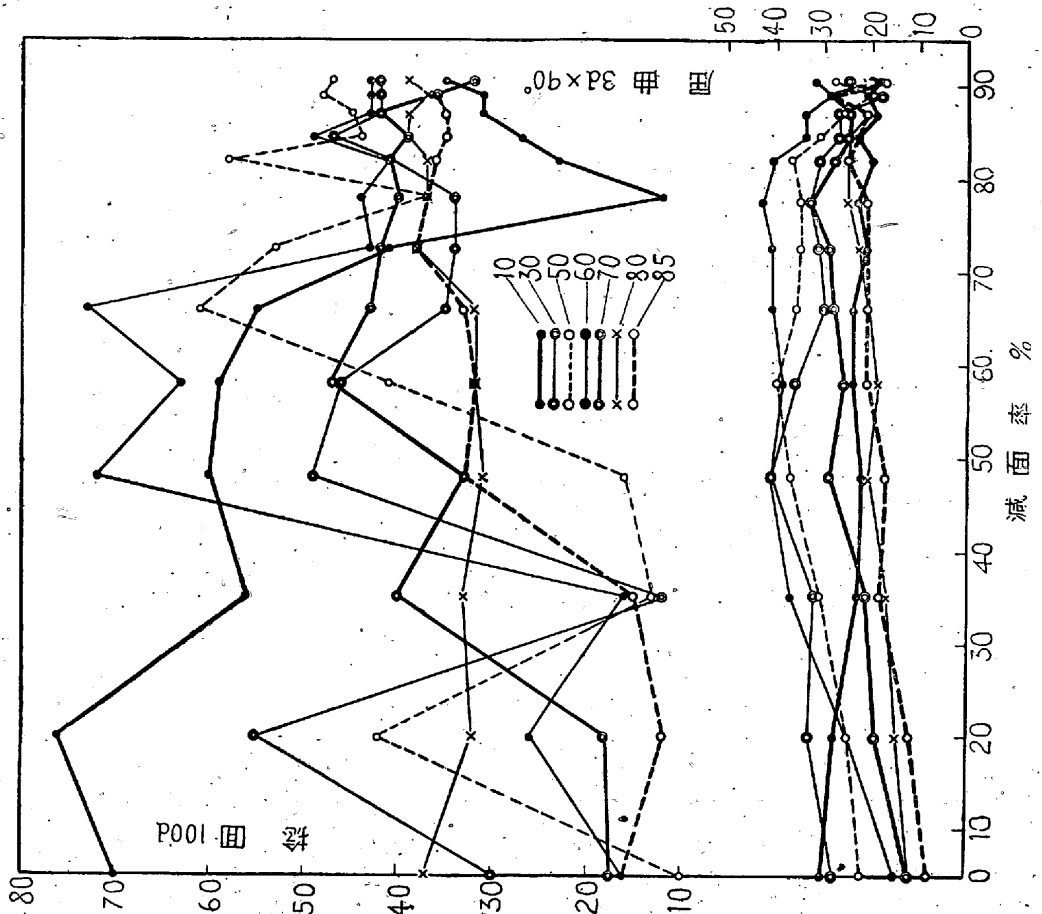
第 2 圖 抗張力線圖(普通パテントングに依る)



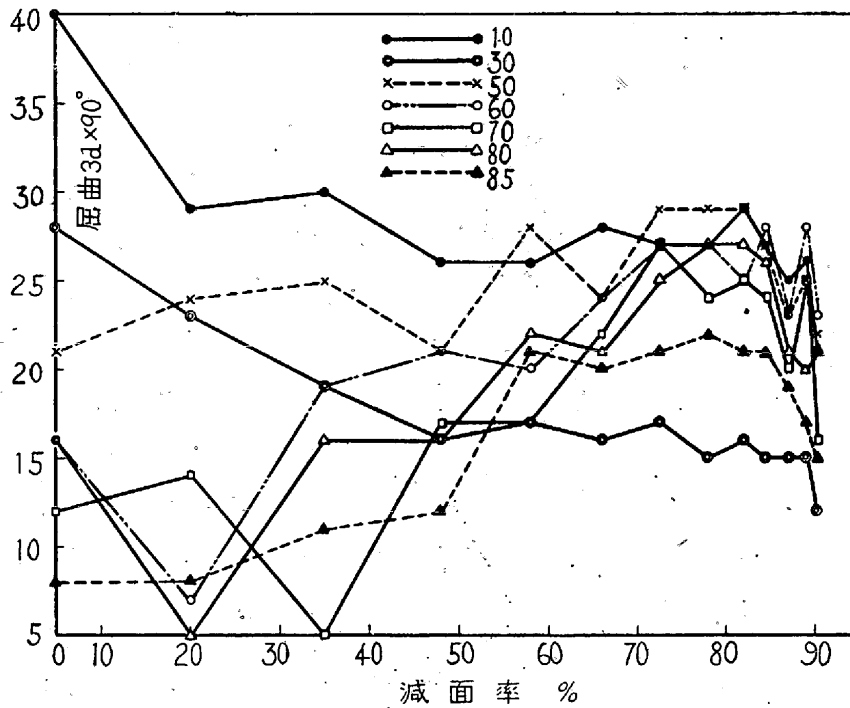
第 3 圖 抗張力線圖(特殊パテントングに依る)



第4圖 捻回数並に屈曲線圖(普通パテンテングに依る)



第5圖 捻回数並に屈曲線圖(特殊パテンテングに依る)



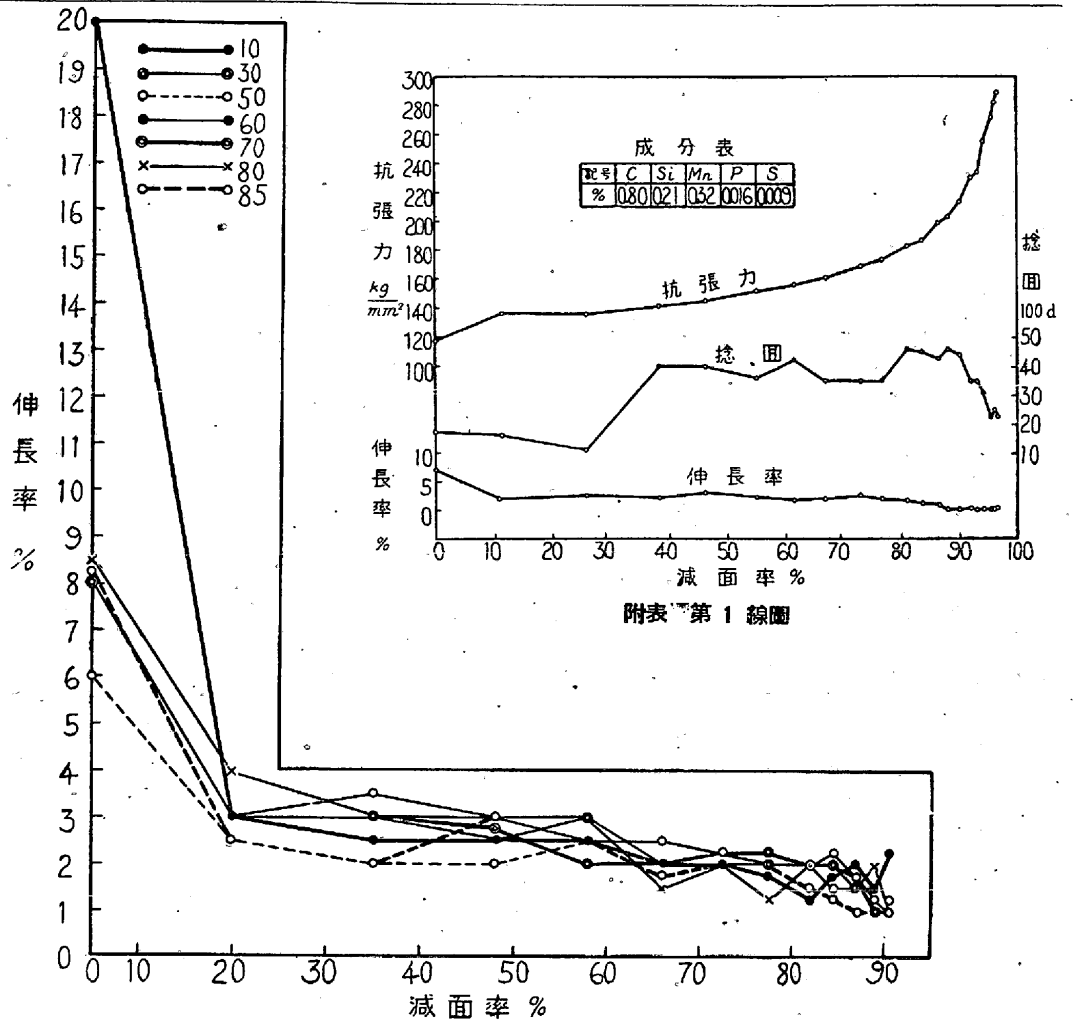
第6圖 屈曲線圖(普通パテンテングに依る)

第14表 [普通] 抗張力 kg/mm²

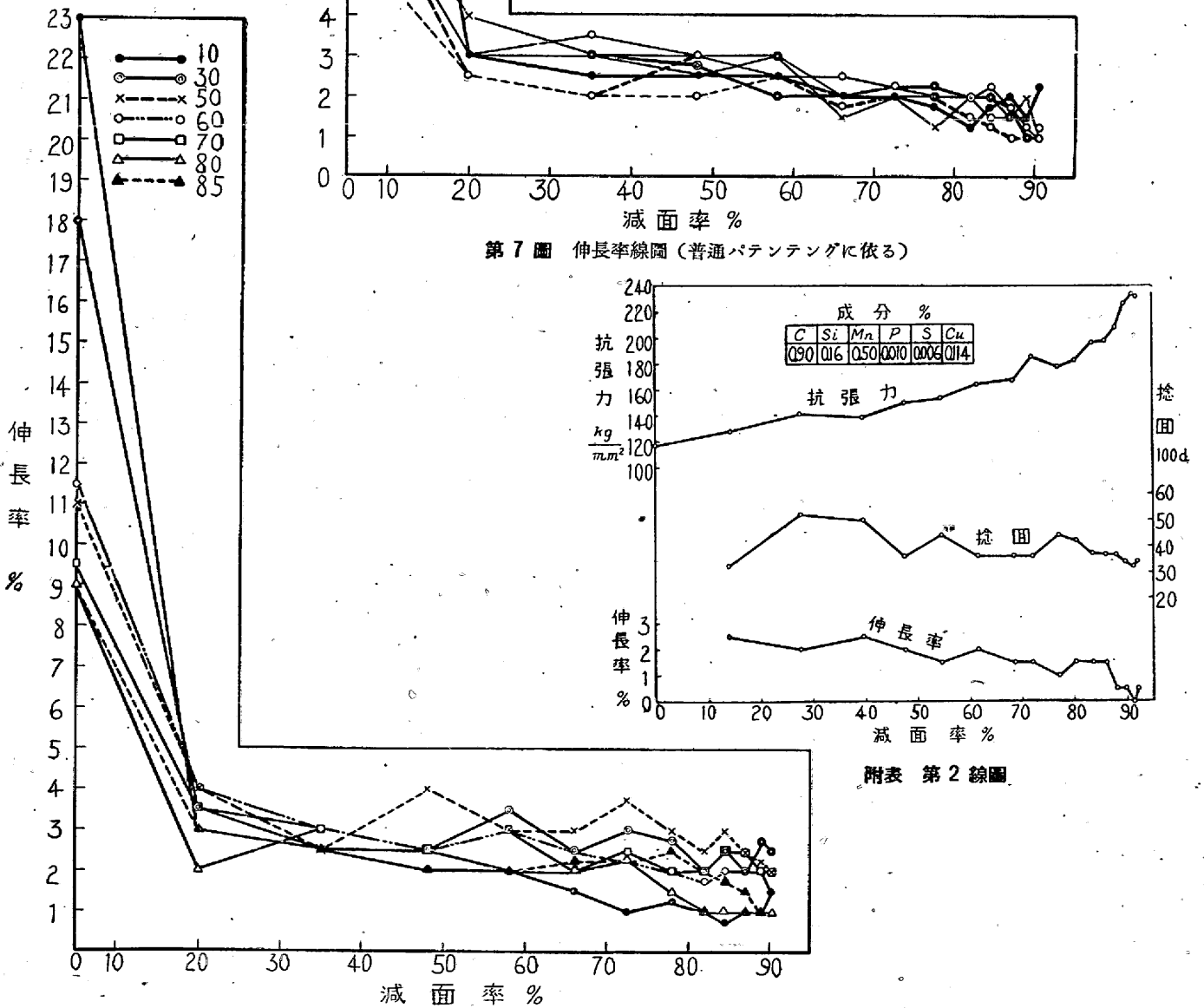
記號 處理	10	30	40	50	55	60	65	70	75	80	85
パテンテング	37.9	62.5	63.2	81	83	83.7	90	96	98.1	102.5	105
第1回延伸	53.7	79.4	82.7	96.2	98.5	102	103.5	110	115	120	122
2	59.4	87.5	88	101.5	106.3	112	113.5	120.5	122	129	133
3	65.8	95.3	97	109.8	115	120.5	122	128	130	137.5	140
4	67.5	99.5	103.4	115.5	119.3	127.3	129	134.5	136.5	148	149
5	70.2	105.2	108.2	121.3	124	134	136	141.5	145	155.3	157
6	73.5	111	112.5	125	131.8	138.8	140	148	150	157.5	161
7	74.8	115.5	116.7	132.5	136.5	145	148	154	158	164.3	169
8	79.8	120.5	123	138	140.5	151.5	152.5	159	161	167.5	172
9	82.8	123.5	127	141	147	158.5	160	166	168.5	175	181
10	88.7	130	132	149.5	153	162.7	164.5	172.5	174	183.5	189.5
11	91.3	135.4	138	155.5	158.6	170	175	179.5	181	189	193
12	92	138	141	160.5	163.7	179.2	182	185	189	197.5	201

第15表 [特殊] 抗張力 kg/mm²

記號 處理	10	30	40	50	55	60	65	70	75	80	85
パテンテング	46.2	78	81.7	101	105	107	108	109	109.3	110	112
第1回延伸	59.7	88	94.8	113.7	115	118	119.6	121	123.8	124	125
2	66.8	96	98.7	119	122	125	126	128	130	132.5	136
3	72.3	101.2	103.6	126	130	132	134	139.5	140	143.5	146
4	75.7	110.5	112.5	129.3	135	139	140	147	149	150	153
5	79.5	113.5	116	133.5	140	144	146.3	153.5	156	159	161
6	84.3	117	119	137.3	144.5	147	149.2	161.5	161	163	166
7	89.2	125	126.8	143.5	150	155	158.4	170	172	176	179
8	93	130	132.5	155.5	156	159	161	176.5	179	182	185
9	96.8	135	137	161.5	164.5	166.2	168.4	180	182.5	186.5	191
10	99	141	142.5	167	171	175.5	178	183.5	188.5	190	196
11	101.5	146	148	178.5	180.5	187	189.5	190	198	199.5	209
12	108.5	150	155	185	187.5	192	195	198	203	209	220



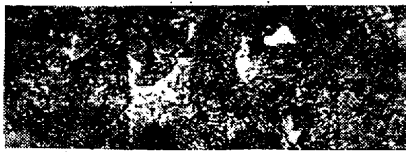
附表 第1線圖



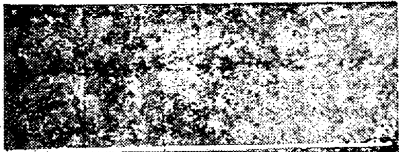
附表 第2線圖

第7圖 伸長率線圖 (普通パテニングに依る)

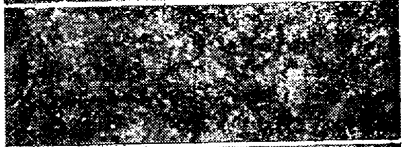
第8圖 伸長率線圖 (特殊パテニングに依る)



第 1 回 延 伸



第 2 回 延 伸



第 3 回 延 伸



第 4 回 延 伸



第 5 回 延 伸



第 6 回 延 伸



第 7 回 延 伸



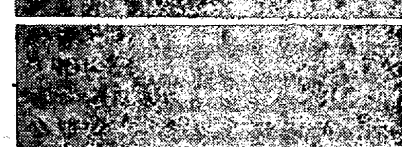
第 8 回 延 伸



第 9 回 延 伸



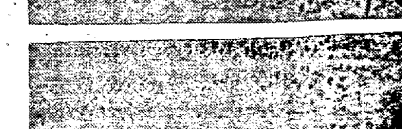
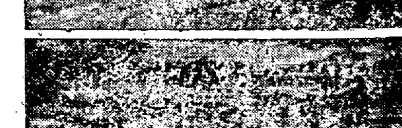
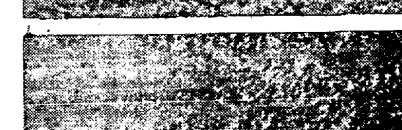
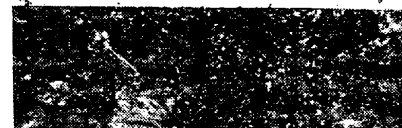
第 10 回 延 伸



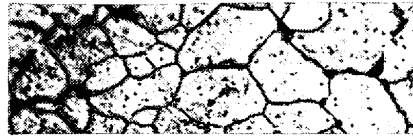
第 11 回 延 伸



第 12 回 延 伸



第 9 圖 の 1 顯 微 鏡 寫 眞 0.80 (バテンテング)



第 1 回 延 伸

第 2 回 延 伸

第 3 回 延 伸

第 4 回 延 伸

第 5 回 延 伸

第 6 回 延 伸

第 7 回 延 伸

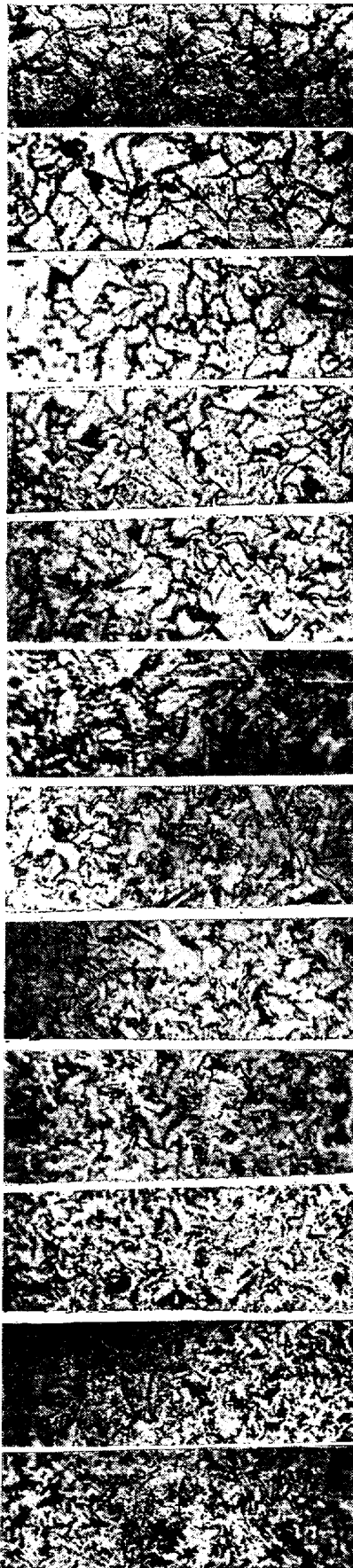
第 8 回 延 伸

第 9 回 延 伸

第 10 回 延 伸

第 11 回 延 伸

第 12 回 延 伸



第9圖の2顯微鏡寫眞 0.1C (パテンテング)

附表 第 1

處 理	記號 線徑mm	抗張力 kg/mm ²	捻回数 (100d)	伸長率% L=200mm	減面率 %
パテントテング	6939	117.2	17	7.0	0
第1回延伸	6533	136	16	2.0	11.36
2	5985	135.4	11	2.5	25.71
3	5448	141.8	40	2.25	33.36
4	5087	144.7	40	3.0	46.26
5	4645	151.5	36	2.25	55.19
6	4306	156.4	42	1.75	61.49
7	3975	161.3	35	2.0	67.18
8	3597	168.5	35	2.5	73.13
9	3337	173.6	35	2.0	76.87
10	305	183.2	46	1.75	80.93
11	2617	186	45	1.25	83.52
12	2555	198.5	43	1.00	86.44
13	239	202.9	46	0.25	88.14
14	2197	213.7	44	0.25	89.98
15	1994	230.2	35	0.50	91.74
16	1852	233.4	35	0.25	92.88
17	1703	254.2	31	0.25	93.91
18	1546	271.4	22	0.25	95.04
19	1425	281.8	25	0.25	95.78
20	1306	309.3	23	0.50	96.46

附表 第 2

處 理	記號 線徑mm	抗張力 kg/mm ²	捻 回 (100d)	伸長率 L=200mm	減面率 %
パテントテング	7.1	117	—	—	0
第1回延伸	6.57	127.5	32	3.5	14.37
2	6.05	141	52	3	27.40
3	5.53	138.5	50	3.5	39.48
4	5.15	150	36	3	47.39
5	4.78	153	44	2.5	54.68
6	4.41	164	36	3	61.42
7	3.99	167	36	2.5	68.42
8	3.75	185	36	2.5	72.11
9	3.40	178	44	2	77.07
10	3.15	182.5	42	2.5	80.32
11	2.87	196	36	2.5	83.65
12	2.66	197.5	36	2.5	85.96
13	2.47	208	36	1.5	87.90
14	2.27	226	34	1.5	89.78
15	2.09	233	32	1	91.84
16	2.00	232	34	1.5	92.00

附表 第 3

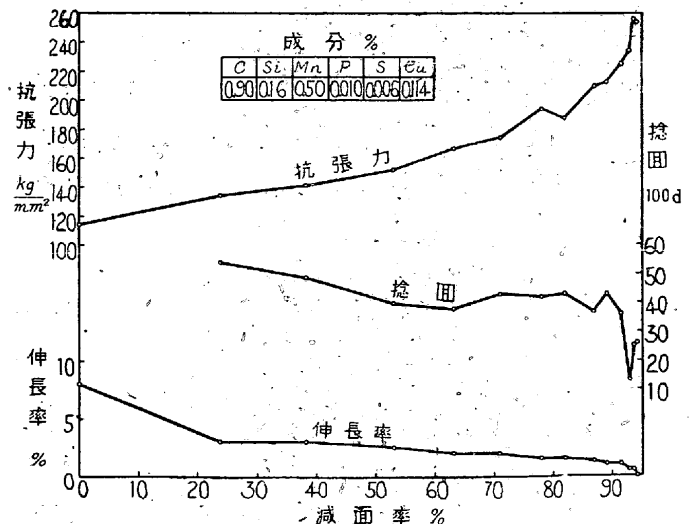
處 理	記號 線徑mm	抗張力 kg/mm ²	捻 回 (100d)	伸長率% L=200mm	減面率 %
パテントテング	4.54	114.5	—	8	0
第1回延伸	3.93	134	54	3	23.75
2	3.55	141	49	3	38.25
3	3.11	152	40	2.5	53.00
4	2.74	167	38	2	63.20
5	2.43	174	43	2	71.00
6	2.12	194	42	1.5	78.00
7	1.90	188	43	1.5	82.20
8	1.63	210	37	1	87.00
9	1.48	212	43	1	89.10
10	1.33	225	36	1	91.40
11	1.20	234	13	0.5	92.80
12	1.08	256	25	0.5	93.50
13	1.02	254	26	—	94.00

附表 第 4

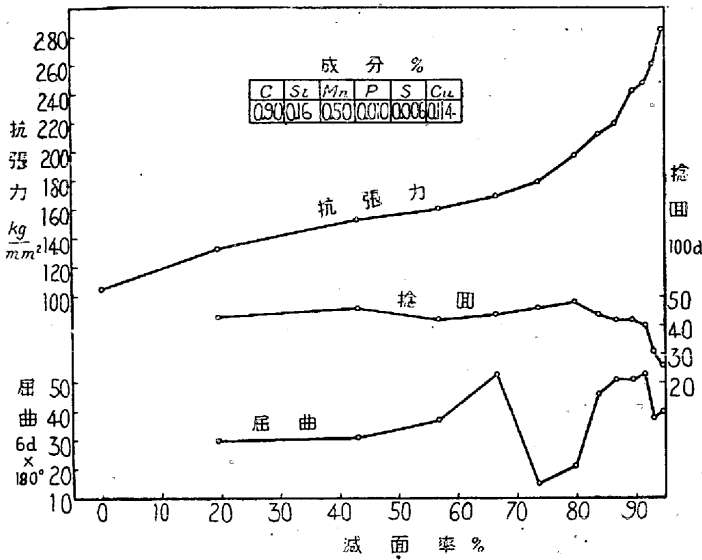
處 理	記號 線徑mm	抗張力 kg/mm ²	捻回 (100d)	屈曲 (6d×180°)	減面率 %
パテントテング	2.04	105.5	—	—	0
第1回延伸	1.83	132.5	43	30	19.53
2	1.54	153	46	31	43.01
3	1.34	160.5	42	37	56.85
4	1.18	169.5	44	53	66.50
5	1.05	178.5	46	15	73.51
6	0.915	197	48	21	79.88
7	0.820	212	44	46	83.85
8	0.750	219	42	51	86.49
9	0.660	242	42	51	89.51
10	0.600	247	40	53	91.35
11	0.550	260.5	31	38	92.74
12	0.50	284.5	26	40	94.00

附表 第 5

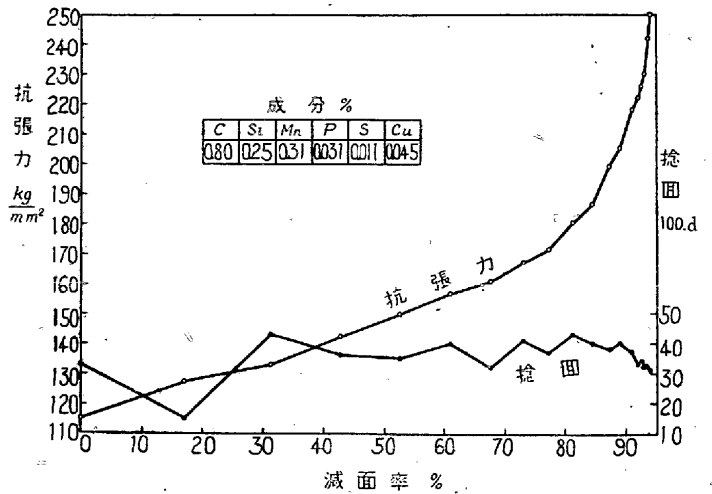
處 理	記 號 線徑mm	抗張力 kg/mm ²	捻 回 (100d)	減面率 %
パテントテング	7.04	115	33	0
第1回延伸	6.43	127.2	15	16.9
2	5.85	133	43	31.3
3	5.33	142.4	36	42.7
4	4.85	149.7	35	52.4
5	4.39	156.5	40	61.0
6	4.00	160.5	32	67.7
7	3.65	167.2	41	73.0
8	3.34	171.5	37	77.4
9	3.04	180.5	43	81.3
10	2.78	186.5	40	84.4
11	2.49	199	38	87.4
12	2.30	205.3	40	89.0
13	2.09	218.2	37	91.1
14	2.00	222	33	92.0
15	1.92	226	34	92.4
16	1.83	230	32	93.0
17	1.76	242	32	93.7
18	1.70	250	31	94.0



附表 第 3 線圖



附表 第4線圖



附表 第5線圖

比較を示し、第5圖、第6圖は之等を線圖としたもの、更に第20表、第21表は伸長率の綜合比較表で、第7圖第8圖は之等を線圖としたものである。第9圖は顯微鏡寫眞に依る組織の變化を横縦兩斷面に就いて示したものであつて、其の一は0.1%炭素鋼線で、其の二は0.8%炭素鋼線の場合である。この寫眞によつても判る如く、延伸の進むに従つて内部組織の纖維化されて行くのを見る事が出来る。

以上の如く熱處理の方法に依つて組織は勿論、其の特性に大なる差異ある事を示し、減面率が大になるに従つて、抗張力は増大するが捻回、屈曲は一時遞減し、後漸増の傾向を辿り、再び減少するのである。依つて線材の熱處理と常溫延伸の度合ひとが其の含有炭素量に依つて犬々に應じ、自から限度のある事がこの實驗的結果によつて了解出来るのである。

尙最後に附表として若干の實驗結果を記載する事とした。即ち附表第1は0.8%炭素鋼線をもつて、特殊パテング法に依る熱處理を施し、線徑6939mmより總減面率96.46%、延伸回数20回を以つて1306mmまで延伸せ

る場合の各延伸段階に於ける抗張力、捻回、屈曲、伸長率等の變化を示すもので、第1圖はこれを線圖で見た場合である。

附表第2も同様熱處理の下に炭素含有量0.9%線徑7.1mmをもつて總減面率92%延伸回数16回で2.0mmとした場合の數値であり、第2圖は同線圖である。附表第3、第4も同様の下に炭素量も同じく0.9%で、第3表は線徑4.54mmより總減面率94%、延伸回数13回で1.02mmまで延伸せる場合の數値であつて、第4表は線徑2.04mm減面率は第3表と同じく94%、延伸回数12回で0.5mmまで延伸せる場合の結果を夫々示すものであつて、第3圖、第4圖は同線圖である。第5表も同様熱處理の下に、炭素含有量0.8%線徑7.04mm減面率94%、延伸回数18回で1.7mmまで延伸せる場合の結果で、第5圖は同線圖である。

以上の結果より見て、延伸回数と減面率の大小に關聯して炭素鋼線の特性に如何なる影響を及ぼして來るかをも併せて御推察願へると思ふ次第である。