

(64) 19-9 W-Mo 耐熱鋼の鍛造比と短時間抗張試験成績との關係

(On the Short-Time Tensile Properties of 19-9W-Mo Steel Forgings as Related to Their Forging-Ratios)

Jūro Watanabe, Lecturer, et alius.

KK. 日本製鋼所室蘭製作所 理 野 村 純 一  
" " 工 〇 渡 邊 十 郎

I. 緒 言

耐熱鋼鍛造品の製造は、100kg 程度の鋼塊を処理する場合においても既に相当の困難を伴うが、500kg 以上の鋼塊では一層困難なものとなる。しかしその原因は製造の各工程にも存在するが、特に鍛造までの間に多いようである。更にその中でも鍛造は最も困難を伴うのであつて、鍛造の手数を能う限り減少せしめることは、製造技術上極めて望ましい。

ここにおいて著者らは、19-9 WMo 耐熱鋼の 720kg 鋼塊 1 本より、鍛造比 2.6~16.3, 据込比 0~5 を組合せた 8 種、8 箇の鍛造品を作り、それらの鍛造品より採取した試料につき、室温から 650°C までの短時間抗張試験を行つて、その結果より必要にして充分なる鍛造比を求めんとした。

II. 試 料

高周波電気炉で全重量 720kg の 19-9 WMo 鋼塊を製造した。その化学成分は次表の如くである。

第 1 表 化 學 成 分 表

成分	C	Si	Mn	P	S
%	0.24	0.65	0.42	0.016	0.025
成分	Ni	Cr	W	Mo	
%	8.74	18.86	1.37	1.14	

この鋼塊より次表に示す鍛造比、寸法の試材を鍛造し、いずれも鍛造終了後 1,150°C×2hr 空冷の熱処理を施した。但し No. 6, 7 及び 8 は、鍛造比 2.62 (200φ) に荒延後、据込比 3 まで据込み、更に 200φ, 140φ 及び 80φ まで鍛延したものである。

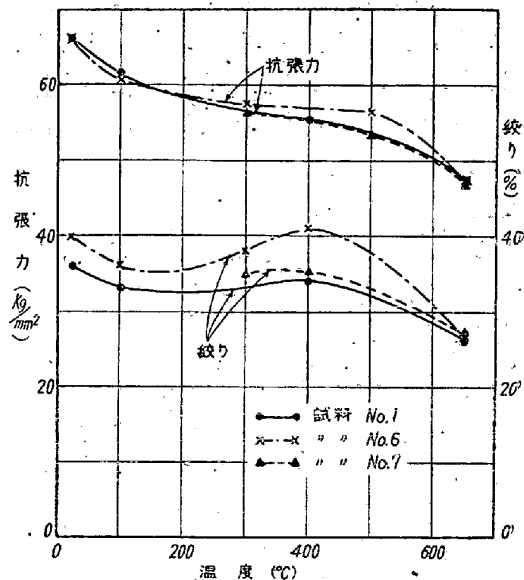
これらの試材より、80φ の試材のみは軸方向に、他の試材については、軸方向及び円周方向に抗張試験片を採取した。抗張試験片の寸法は直径 7mm, 平行部長さ 32

mm, 標点距離 25mm である。なお参考としてシャル

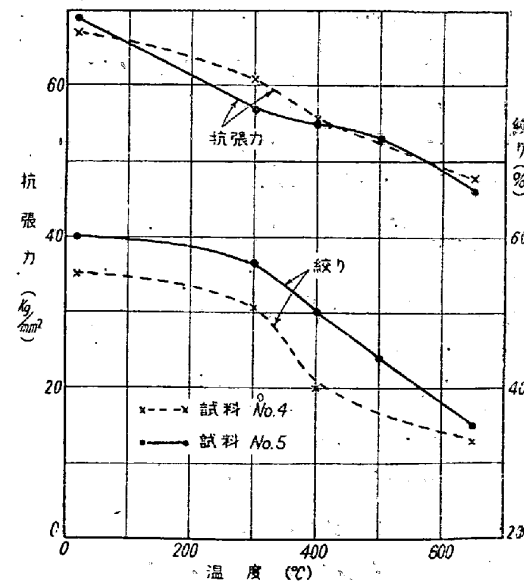
第 2 表 試材の鍛造比と寸法

No.	鍛造比	据込比	寸法
1	2.62	0	200φ
2	5.85	0	140φ
3	16.3	0	80φ
4	2.62	3	350φ
5	2.62	5	450φ
6	2.62 (2.62)	3	200φ
7	2.62 (5.85)	3	140φ
8	2.62 (16.3)	3	80φ

ピー衝撃試験片を各方向に採取した。



第 1 圖 据込の効果 (その 1)



第 2 圖 据込の効果 (その 2)

## III. 試 験 結 果

前述の如く採取した抗張試験片を室温から 650°C にて 30 分保持後引張した結果の一部を第 1, 第 2 図に示す。即ち両図とも横軸に温度, 縦軸に抗張力及び絞りとつたものである, これらより次のことが言える。

(1) 第 1 図は据込の効果を示すものである。即ち最終寸法 200φ, および 140φ の鍛造品を作るのに, 間に入れた据込比 3 の据込の効果を, 円周方向の試験成績で示してある。これで見ると, 特に 650°C 附近において据込の効果は認められず, 全体として厄介な据込を加える必要はないようである。

(2) 次に 200φ の丸棒を鍛造するに, 途中に据込を入れた No. 6 と入れない No. 1 について, 軸方向の成績を比較すれば, 高温において前者が強度, 延伸性ともに僅かすぐれている。(図には示されていない。)

(3) その他据込比 3 の No. 4 に比し据込比 5 の No. 5 は絞りにおいてすぐれているが, 650°C では両者の差は僅少である(第 2 図)。又円周方向材力について, 鍛造比 2.62 のものも 5.35 のものも大差がなく, 又軸方向材力についても, 鍛造比 2.62~16.3 について 650°C 附近では差は僅少である。

(4) 各試料の半径位置の差による抗張試験成績の差は, 僅少である。又各鍛造法, 鍛造比, 試験片採取位置, 方向等についての 33 ケの常温シャルピー衝撃試験値は, 6.2~29 kg-m/cm<sup>2</sup> であつた。

## IV. 結 言

以上の結果を纏めると,

(1) 19-9 WMo 鋼 720kg 鋼塊からの鍛造品につき, その室温から 650°C までの短時間抗張試験成績によれば,

(a) 軸材としては鍛造比 2.62, 円盤としては更に据込が 3 あれば, 充分な短時間抗張試験成績が得られる。

(b) 但しこのことは鋼塊が健全であることを前提とするのは言うまでもなく, 又鍛造比 2.6 は鋼塊の鑄造組織を破壊するのに充分な鍛造比であつた。

(2) 必要にして充分な鍛造比を確定するためには, 耐熱材料の長時間にわたる諸性質, 例えばクリープ抵抗と鍛造比の関係を求めなくてはならないが, 叙上の結果が製造者の参考となれば幸である。

なお本研究は日本製鋼所室蘭製作所阿部前研究部長の御指導によるもので深く謝意を表する。

## (65) 線材の抗張力に関する二, 三の考察

(Some Consideration on Tensile Strength of Low-Carbon Steel Wire-Rod)

Katsuyoshi Kajiyama, Lecturer, et alii.

住友金属工業 K. K. 小倉製鉄所 山 庄 吾  
永 野 幸 男・○梶 山 勝津芳

## I. 緒 言

5.5mm 線材の如く細長い製品に加工された場合, 材質上或いは加工行程の上からその機械的性質が部分的に相当の変動を生じる事が予想される。ここでは任意のチャージを選び線材並びに伸線後の試料についてコイル内およびコイル間の抗張力の変動を推計学的に調査した。

## II. 試 験 方 法

鋼塊は 50 トン平炉より下注法にて 85kg に鑄込んだ。鑄入温度は 1580°C~1555°C であつた。試験に用いた試料の化学成分を第 1 表に示す。試料は圧延中連続 9

第 1 表

Ch.No.	C	Si	Mn	P	S
2136	0.09	0.09	0.45	0.017	0.037

ケのコイルを採つた。この場合の圧延開始温度は 1250°C~1230°C, 圧延最終温度は 980°C(圧延頭)—880°C(圧延尻)で大体一定していた。なお最終パスを鋼塊頭から先に出たもの 4 本, 鋼塊尻から出たもの 5 本であつた。1 コイルの長さは約 420m でこれを 20 ケに等分しその 1 本からそれぞれ 5 ケの試験片を採取した。次に前述の 9 束 180 本長さ約 20m の線材を #16 (1.65mmφ) に線引後 1 本より 5 ケずつ抗張力試験片をとり検討を行つた。

## III. 試 験 結 果

(1) コイル内における抗張力の分布, 一例を No. 1 のコイルについて示す。前述の方法で抗張力試験を行いその平均値を圧延尻より順次プロットしたものが第 1 図である。これより分る事は, 圧延の尻より頭にかけてかなりのバラッキはあるが抗張力が徐々に減少している事である。この傾向は吾々が試験を行つたすべてのコイルについても同様である。