

にす。

本文は住友製鋼所研究室に於ける研究の結果にして此の研究の一部を擔當又は援助せられし前岡武夫、首藤立冬の兩氏

に感謝の意を表す。

(大正十三年六月十八日稿)

(完)

試験片寸法と延伸率の關係

其四、壓延銅棒

室井嘉治馬

本研究に關する詳細な記録は昨年地震火災で燒失した。幸其以前に要點丈を纏めて置いたものに依り此の報告を作つた。

一、緒言

本報告は前報告(本誌、大正十三年七月號二四頁)に引續き壓延銅棒の場合に海軍造船試験片及造兵試験片の延伸率を吾新標準試験片の場合に換算することを研究したものである。

壓延銅棒に對し右諸試験片の主要寸法は第一表の通である。但し本表中Lは標點距離、Aは斷面積、pは平行部長を表はすものである。

第一表

種類	直徑	標點距離	平行部長	$\frac{L}{\sqrt{A}}$	$\frac{p}{\sqrt{A}}$
海軍造船	〇、七五吋	二吋	無規定	三、〇一	—
海軍造兵	〇、五三三吋	二吋	二、二五吋	四、二三	四、七七
日本標準	一四耗	五〇耗	六〇耗	四、〇三	四、八四

本表に見る様に造船試験片には從來平行部長を規定して居

なかつた。

二、試験片及試験法

本研究に用ひた試験片は直徑八分七吋の壓延丸棒から旋削製造せられた。其要項は第二表の通である。

第二表

記號	直徑	標點距離	耗	平行部長	耗	$\frac{L}{\sqrt{A}}$	$\frac{p}{\sqrt{A}}$	個數
CL	一九、〇五	五〇、八	—	五〇、八	—	三、〇一	—	二〇
CS	一三、五	〔四八、二〕 〔五〇、七〕	—	五〇、八	—	〔四、〇三〕 〔四、二三〕	—	二〇

右の内CLは造船試験片と同一の直徑及標點距離を有しCSは造兵試験片及新標準試験片に近似の大きさを有して居る。又CSに對し標點距離の段に二値を掲げたのは同一試験片に二様の標點を刻したことを示すものであつて此等に相當するL/Aの値は夫々新標準試験片及造兵試験片と同一である。猶CSには四八、二耗間を八等分する標線を刻し牽引後破斷面を成るべく中央に含み一二・〇五耗、二四・一〇耗、及三六・一

五耗に對する延伸率をも求めた。

三、機械的性質

試験材料の機械的性質一般は第三表に示す如く可成等齊な成績を得た。

第三表

記號	直徑、耗	標點耗距離	彈性限 耗/耗 ²	抗張力 耗/耗 ²	延伸率 %	斷面積 縮率 %	個數
CL	一九、〇五	五〇、八	最大	七、〇	二二、三	五、一	六八
			平均	五、九	二二、七	四、八	六三
CS	一三、五	四八、二	最大	七、六	二二、三	五、一	七〇
			平均	六、三	二二、四	四、八	六三

CL、CSの内の一個は異常の値を呈したから省略した。

四、延伸率

(イ) 平均値の直接比較

第三表に掲げた延伸率の平均値及〇〇の五〇・七耗なる標點距離に對する延伸率平均値を擧ぐれば第四表の通である。

第四表

記號	直徑耗	標點耗距離	$\frac{1}{\sqrt{A}}$	平均延伸率 %	延伸率割合
CL	一九、〇五	五〇、八	三、〇一	五〇、二	一〇〇、五
CS	一三、五	四八、二	四、〇三	四九、九	一〇〇、〇
		五〇、七	四、二三	四八、二	九六、五

但し延伸率の割合は $\frac{1}{\sqrt{A}}$ の値が四・〇三即ち新標準試験片と同一の場合の延伸率を $\frac{1}{\sqrt{A}}$ として他の延伸率の割合を計算した。本試験に用いた材料は前掲の如く可なり等齊であるから此平均延伸率従つて延伸率の割合は信用され得べきものである。然るに CL の延伸率と CS の四八・二耗に對する延伸率は $\frac{1}{\sqrt{A}}$ の値が大に異なるに拘らず差が甚だ少いのは第

試験片寸法と延伸率の關係

二表に見る如く $\frac{P}{\sqrt{A}}$ の値が違つて居るのに基因する。即ち平行部長が延伸率に影響することが見られる。

(ロ) 延伸率曲線に依る法

試験片〇〇に於て標點四八・二耗間を八等分する標線により牽引後一二・〇五耗、二四・一〇耗、及三六・一五耗に對する延伸率をも求めた各標點距離に對する一九個(二〇個の内一個丈は延伸率に於ても異常の値を與へたから省いた)の値は其差が著しくなかつたから各平均値を算出した。第五表に示すのが其結果である。

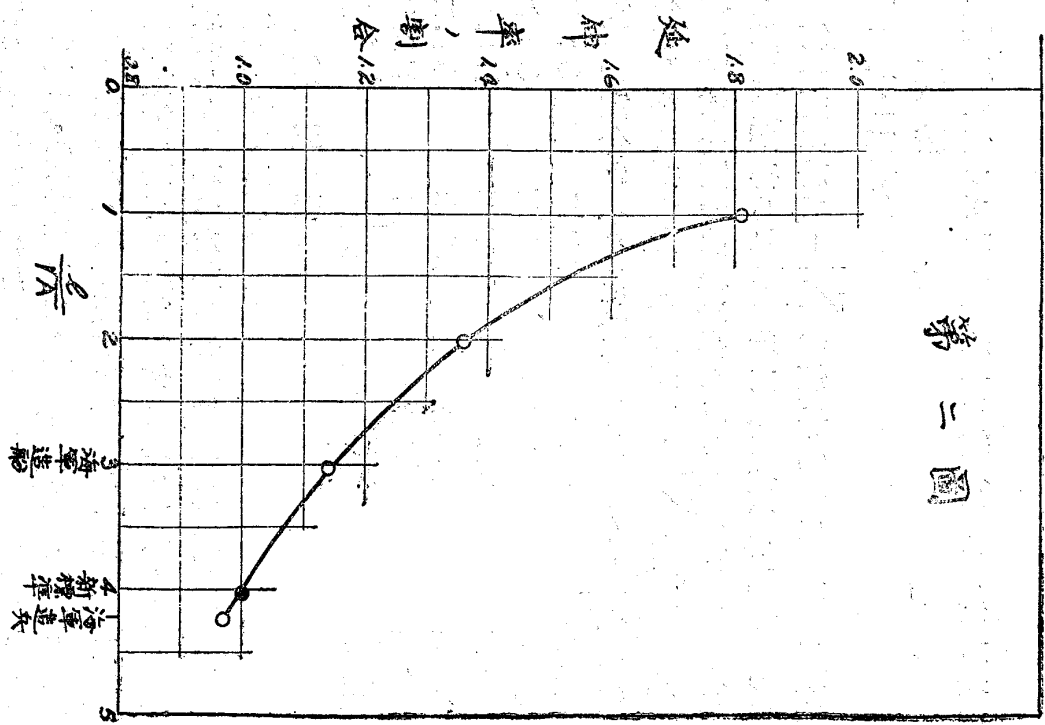
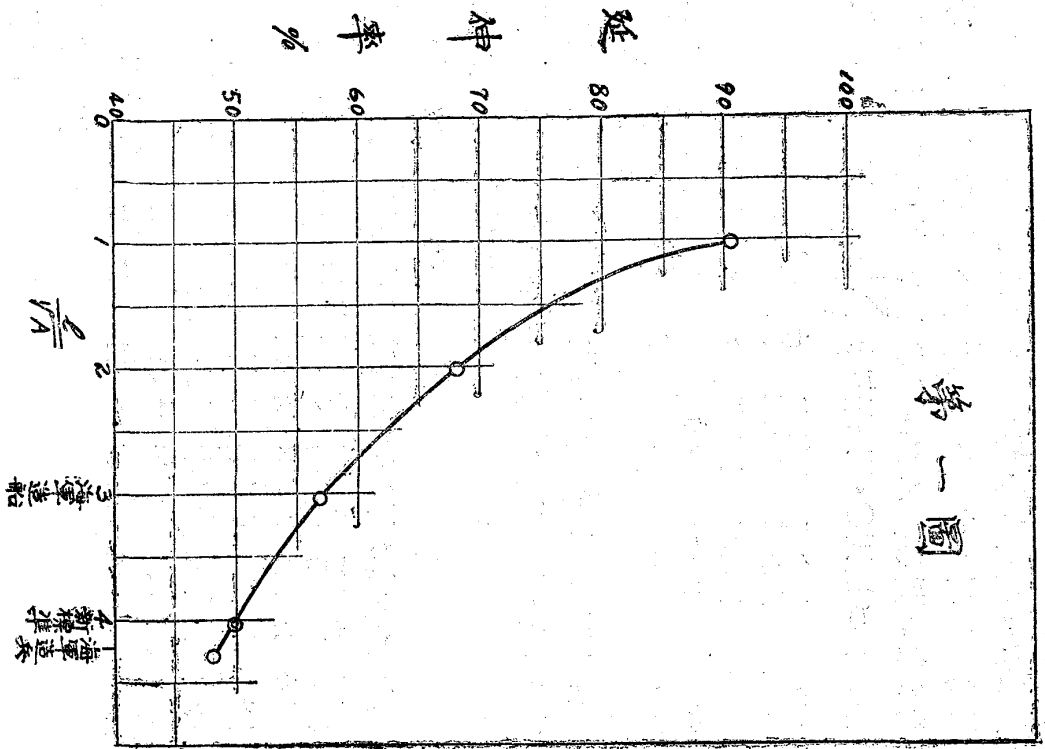
第五表

標點耗距離	$\frac{1}{\sqrt{A}}$	延伸率 %	延伸率割合
一二、〇五	一、〇一	九〇、五	一、八一
二四、一〇	二、〇二	六八、一	一、三六
三六、一五	三、〇三	五六、九	一、一四
四八、二〇	四、〇三	四九、九	一、〇〇
五〇、七〇	四、二三	四八、二	〇、九七

延伸率の割合は (イ) に於けると同じく $\frac{1}{\sqrt{A}}$ の値四・〇三の場合を標準に採つた。今本表の $\frac{1}{\sqrt{A}}$ を横軸に延伸率を縦軸に採れば第一圖の曲線が得られるし延伸率の割合を縦軸に採れば第二圖が得られる。此曲線に依つて延伸率の換算が出来る。第一圖に於て $\frac{1}{\sqrt{A}}$ の値三・〇一に對する延伸率を求めれば五七・二%となる。

五、結論

以上實驗に依つて求めた結果を綜合すると第六表の通である。



第六表

記號	標點耗距離	平行耗部長耗	$\frac{p}{\sqrt{A}}$	$\frac{p}{\sqrt{A}}$	平均延伸率%	延伸率割合
CU	五〇・八	五〇・八	三・〇一	三・〇一	五〇・二	一〇〇・五
CS	四八・二	五〇・八	四・〇三	四・二五	四九・九	一〇〇・〇
	五〇・七	五〇・八	四・二三	四・二五	四八・二	九六・五
	三六・〇	五〇・八	三・〇一	四・二五	五七・二	一一四・五

本表に依り $\frac{1}{\sqrt{A}}$ の値が同じく 3.01 であつても $\frac{p}{\sqrt{A}}$ の値が異なる時は延伸率の値異り $\frac{p}{\sqrt{A}}$ の値大なるものが延伸率も大となることが知られる。又 CU の延伸率と CS の標點距離四八・二・二耗に對する延伸率とが $\frac{1}{\sqrt{A}}$ の値大に違つて居るに拘らず $\frac{p}{\sqrt{A}}$ の値も亦違つて居る爲に延伸率が略等しくなつて居ることは前述の通りである。即ち平行部長が延伸率に影響することが明に認められる。新標準試験片では $\frac{p}{\sqrt{A}}$

示差法に據る熱分析に就て

の値四・八四であるから本實驗に於ける CS の $\frac{p}{\sqrt{A}}$ 値より稍大きい。故に延伸率は四九・九%より稍大となるべきである。要するに平行部長の影響が稍大きい銅棒の場合に從來の造船試験片は平行部長を規定して居ないし且つ本實驗に用いた試験片 CS は新標準試験片と同一の $\frac{p}{\sqrt{A}}$ を有せないから確な延伸率割合を求むることが出来ない。又造兵試験片は $\frac{p}{\sqrt{A}}$ の値四・七七であるから延伸率は四八・二%より稍大きくなるべきである。此場合も亦實際四・七七の $\frac{p}{\sqrt{A}}$ を有する試験片に就いて延伸率を測定せなければ新標準試験片との延伸率の割合を確定し得ないが結局第六表に掲げた一〇〇對九七位の割合になるだらうと思はれる。(終)

西村 秀雄

現在合金の研究には、顯微鏡組織の研究と相俟ちて、各種の物理的並に化學的性質の探究が行はれて居る、殊に合金系の平衡面を求める爲には、熱分析なる方法が廣く用ひられて居るが、此熱分析を區別すると大略次の三種類となる。

- 一、直接法 (Direct Method)
- 二、インバース、レート法 (Inverse Rate Method)
- 三、示差法 (Differential Method)

直接法は溫度の變化を時間に就いて求める方法である、然

し此方法は相の變化に伴ふ熱の發生又は吸收の比較的大なる場合にのみ之を用ひて便利であるが、其程度小なる時は其正確さが少ない、第二の方法は時間の變化を溫度に就いて求める方法で一定溫度の上昇又は降下に要する時間の變化を測定する方法で直接法に比較して正確なるものである、次に示差法はロバーツ、オーステン氏の創始にかゝり、主として固態の變化を知る爲廣く應用されて居る方法で、研究せんとする試片と其測定範圍にて何等異常變化を示さざる如き比較片を