

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なり $\frac{p}{\sqrt{A}}$ 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)

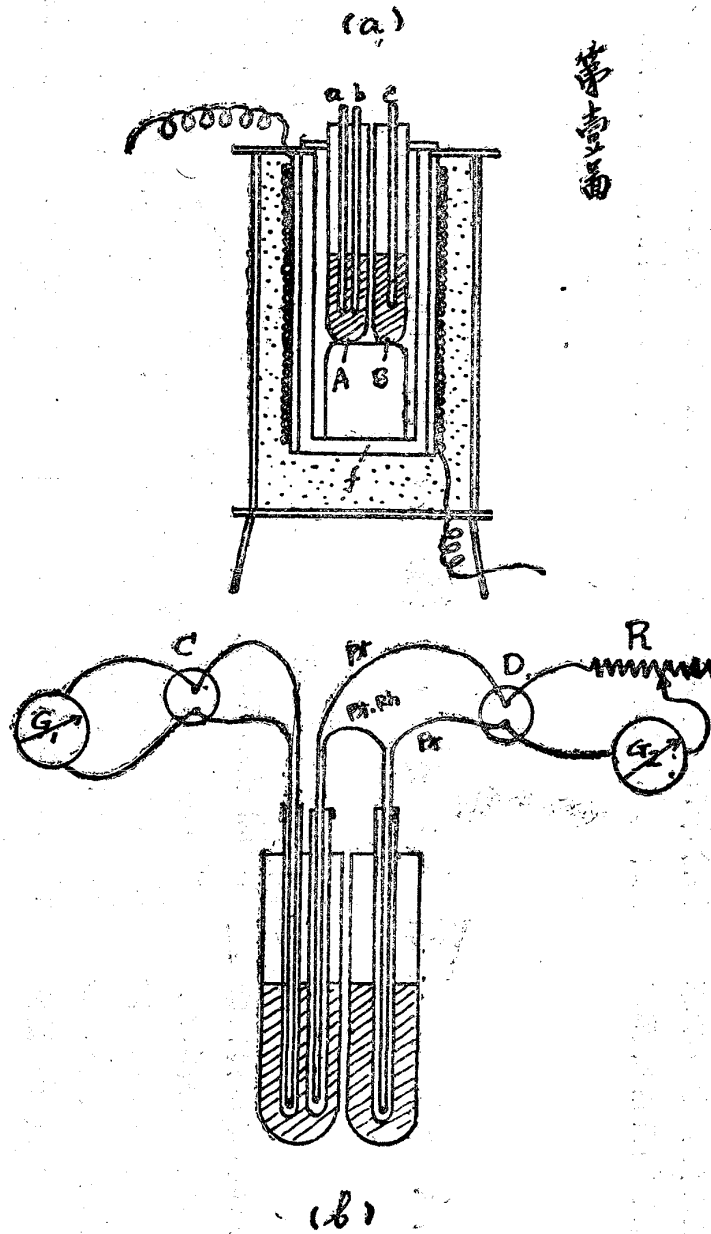
直接法は溫度の變化を時間に就いて求める方法である、然

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

選び、同一状態にて加熱又は冷却を行ひ兩片の間の温度差を各温度に就いて求める方法である。

一般に固態に於ける變化に伴ふ熱の發生又は吸收は比較的小である、従つて直接法にては其變化を殆ど認め難い、然るにインバース、レイト法又は示差法にては之を判然と知るのである。直接法は熔態より凝固の状態を測定するに主として

等差法



用ひられて居るが、インバース、レイト法は熔態よりの凝固の有様のみならず、固態に於ける變化をも測定するに使用される。示差法は固態の現象を研究するに用ひられるのみである、著者は淺學にして未だ熔融状態より凝固の有様を研究するに此示差法の使用されたのを聞かない。

最近著者はアルミニウム、亜鉛、銅合金系の研究に當り、其三元平衡圖を造らんが爲に直接法により冷却曲線を求めた然るに此冷却曲線は顯微鏡より判斷して變化が存在すべき筈なるも其變化を殆ど示して呉れない、極めて曖昧である、又金属材料研究所にては電氣傳導度の測定を液相線並に固相線の研究に應用されて居る、然し何れも現在相當完全なる平衡

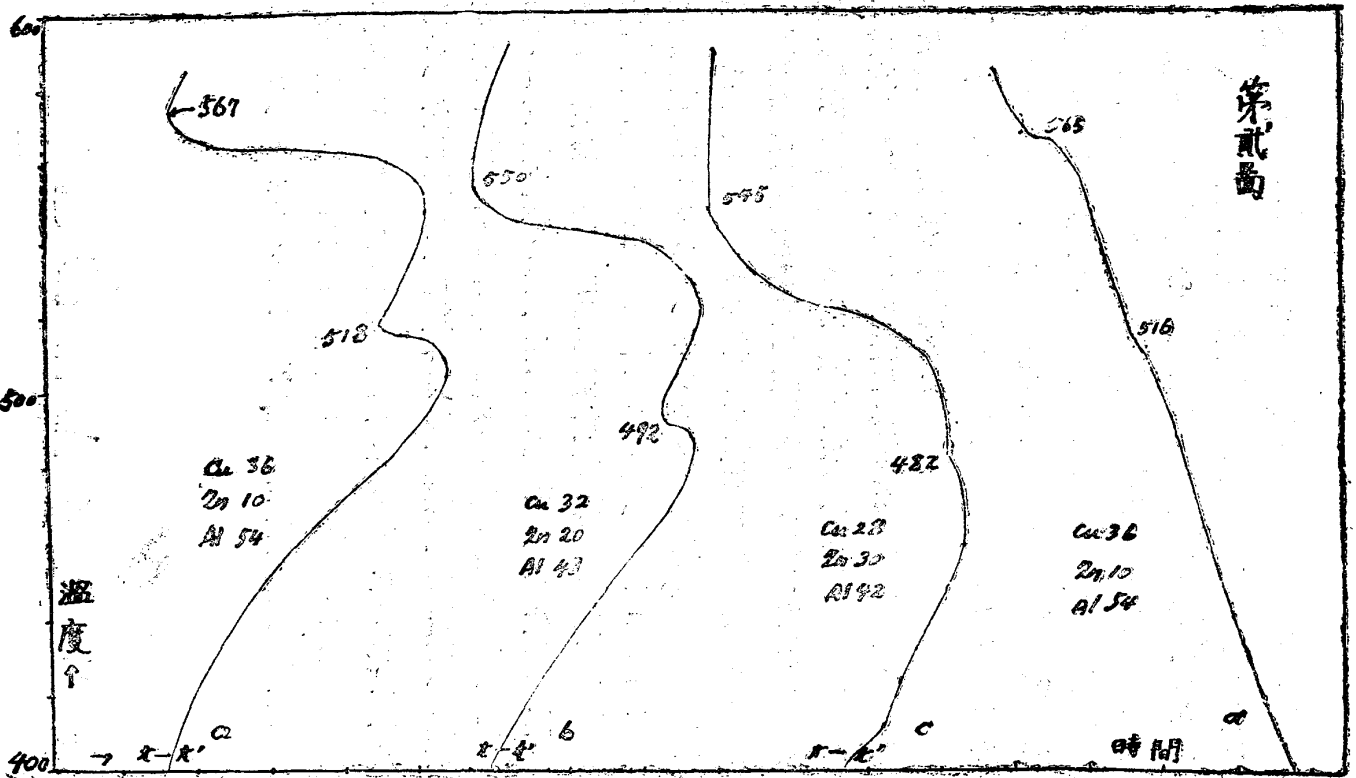
圖が既に存在せるもの、研究に過ぎない、殊に温度軸に對して電氣傳導度軸のスケールを大にして示されてある結果から考へ、温度に對する正確さが少ない様に感じられる、尤も著者も自ら試みて其の然る事を感じたものである、種々の利點は明かに認めるが未知の合金系の研究に際し、測定の複雑せるだけ不便が少くない様に思はれる。

著者は固態に於ける變化同様熔態より固態に至る變化に對しても示差法の用ひられざる筈がないと考へて、度々試みて見た、然し其方法の不完全の爲、失敗を繰返したが、今度漸く完全に之を用ゐる事が出来たから、其方法並に二三の結果

を發表する。

第一圖(a)はニクロム巻の電氣爐を示し、其内部にはfなる鐵管を入れた之は出来るだけ内部の温度の均一を謀る爲である、其中にABなる二本のタンマン管を相接して挿入しAには測定試片、Bには中央に孔を穿ちたる銅片又はニッ

示差法に據る熱分析に就て



ケル片を比較片として入れる、Aの試片の熔融を俟つてa bなる二本の磁製細管又は石英管を挿入し、aには普通のサーモ・カップル、bには示差カップルを入れる、示差カップルはbの示す如く白金線の間を白金、ロージウム線を接続せしめたるもので第二の接続点を比較片中に挿入して置く、而して普通のサーモ・カップルは冷接点を経てジーマンス式ガルバノメーターG₁に接続する、示差カップルの方は一端を直にG₂なるリीड、ノースラップ製ミラー、ガルバノメーターに、他端は抵抗R（現在一〇〇オームを用ひて居るが示差の正確を定めるものなれば任意に變へ得る様にする）を経てミラー、ガルバノメーターに接続した、かくてG₁の温度並にG₂のミラーの偏りをカセットメーターにて読み、示差冷却曲線を求めるのである。

かくして求めた結果は第二圖に示す如きもので其正確さは、インバース、レイト曲線に劣らぬものなる事を知るのである。即ち凝固の始まる温度を精密に知る事が出来るのみならず又途中の變化にして直接法にて認め得ないものも之を明かにすることが出来る。比較の爲、直接法にて求めたる冷却曲線を第二圖dに示してをる。

終に臨み恩師齋藤大吉博士の御指導と御援助とを深く感謝致します。

(大正十三年六月廿五日稿)