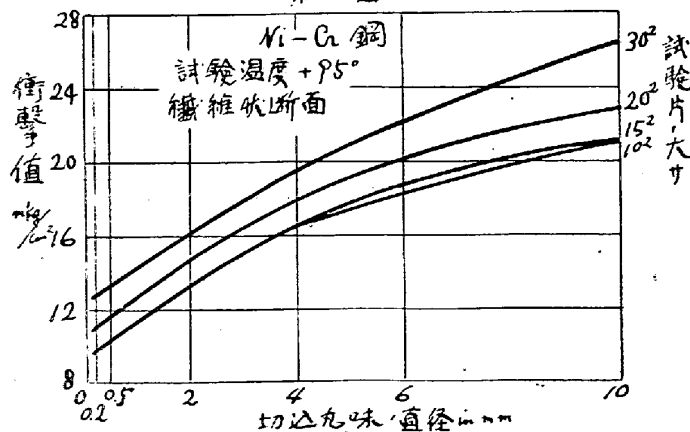


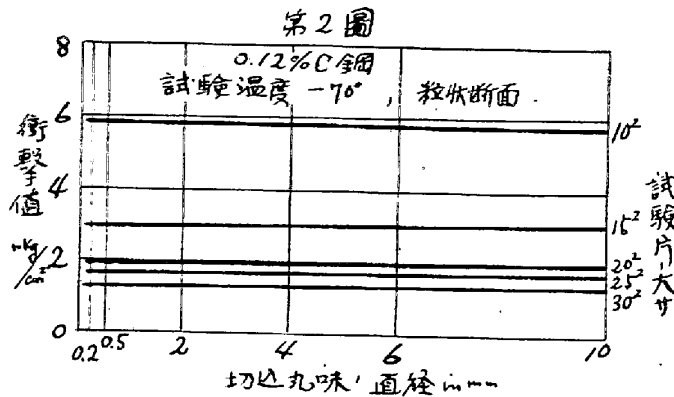
抄 録

7) 鐵及鋼の性質

衝撃試験に於ける相似の法則 (R. Mailänder, Stahl und Eisen, Dec. 9, 1926, p. 1,752) 今同一材料から断面及切込が比例的寸法を有する種々の大きさの衝撃試片を作り之を同一状況で試験すると単位面積に就いての衝撃値 mkg/cm^2 は各試片に對し同一にならぬ。而して二つの試片の寸法の比を n (但し $n > 1$) とすれば破斷に要する全仕事量は n^2 よりは速く n^3 よりは遅く増加し其割合は一般に脆い材料に對しては n^2 に近く靱い材料に對しては n^3 に近くなつてゐる。然るに Schüle und Brunner や Moser の實驗に依れば衝撃の際試片の永久變形を受けた、部分の単位容積に對する仕事量を考へると此値は試片の大きさに拘らず殆ど一定になつてゐる。更に Moser の新しい研究に依れば若し試片の断面が相似て切込の丸味が同一であるならば単位面積に對する衝撃値は試片の大きさに拘らず一定となつてゐる。本著者は此結論に疑問を懷いて本實驗を行つた。試験材料は C 0.12% 及 0.5% の兩炭素鋼及 C 0.2%, Cr 1.5%, Ni 4.2% の Cr-Ni 鋼で之から長さ 160 mm, 切込底の断面 30 mm 角, 25 mm 角, 20 mm 角, 15 mm 角及 10 角, 切込の直径 0.2~10 mm の各種衝撃試片を作り、支點距離 120 mm, 能力 150 mkg の試験機で試験した。猶著者は本研究には断面状態を考慮する必要ありと認め同一材料に或は纖維狀或は粒狀断面を與ふるために $-70^{\circ}\sim+200^{\circ}\text{C}$ の 2-3 異つた溫度で試験した。本試験の結果に依れば(イ)纖維狀断面の場合には第 1 圖に示す如く切込の丸味の直径が小さくなると共に衝撃値 (mkg/cm^2) は小さくなる、併し零になる事はない。又衝撃値は断面寸法と共に増加する。併し或範圍内に於ては試片の大きさに實際的に無關係である。而して此事は切込の深さが同一な時よりも比例的な時に一層然りである。(2) 粒狀断面の場合には第 2 圖の如く衝撃値は切込の直径に無關係である。而して試片の大きさが増すと共に規則正しく減少する。 (室井)

第 1 圖





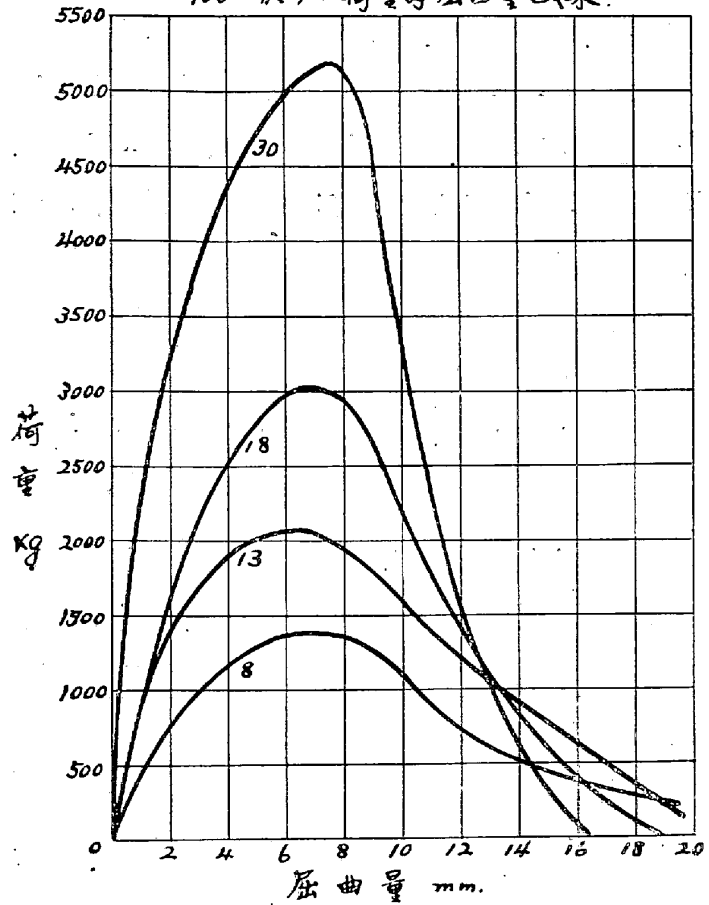
衝撃試験に於て荷重の経過に對する試片の幅及温度の影響 (F. Körber and H. A. v.

Storp, Mitt. K. W. Inst. f. Eisenforsch., Vol. 8. 1926, p. 127) 本著者等は曩に特別の装置を考案して衝撃試験に於ける荷重と變形の關係線圖を求め之を靜的試験の成績と比較した。(Mitt. K. W. Inst. f. Eisenforsch. Vol. 7, 1925, p. 81)。それに依れば試片破斷の際の最高荷重は衝撃試験の場合に靜的試験の場合よりも 18~84% 増加する。然るに破斷迄の屈曲量は少くなる、殊に粗粒で脆い軟鋼に於ては著しい。本研究に於て著者等は更に進んで之を大きい試片で行ひ且つ高温及試片幅の影響を研究した。今回は試片が大きいから破斷に至る迄の鋸の變位は前研究の場合より著しく多くなつたから之を擴大する必要はなかつたが矢張光學的装置を用ひた。試験材料は C 0.40 % の炭素鋼で試片寸法は厚 30 mm 長 160 mm 幅は 30~8 mm の 4 種、切込の深、15 mm、切込底の直径 4 mm、支點距離 120 mm を用ひた。試験温度は常温乃至 700°C を用ひ試片を各温度に 30 分間保持した後爐から速に取り出し試験機の金敷上に載せて破斷した。

第 1 及 2 圖は本實驗で得られた荷重對屈曲量曲線の例である。前者は試験温度 100°C で幅 8~30 mm の試験片を試験したものである。試片の幅が狭くなる程破斷迄の屈曲量が増加してゐるのは注目すべきである。後者は幅 18 mm の試片を 20~500°C の各種温度で試験したものである。衝撃値の温度に因る變化は常温から温度上昇と共に急激に増加し 100°C~200°C で極大となり之から漸次減少して 500° 附近で極小となり夫以上で再び急激に増加すること既に他の研究でも知られてゐた所であるが常温と 500° で衝撃値は略同様であつても第 2 圖に依れば常温では荷重高く屈曲量少いのに 500° では此反對である。最高荷重は孰れの幅の試片に於ても試験温度の上昇と共に僅に減少するに過ぎないが最高荷重迄の屈曲量は試験温度により大に變化し其變化狀況は衝撃値の温度に因る變化狀況と酷似してゐる。故に此屈曲量即ち變形能力が衝撃値に重大な影響を及ぼし最高荷重は何等決定的影響を呈するものでないことが知られる。又同一試験温度に於て比衝撃値(切込の底に於ける單位切斷面積に對する衝撃値)に對する試片幅の影響を見るに 500°C 以下では幅の増加と共に比衝撃値は僅に減少し 600° 以上では急激に増加する。又最高荷重は何れの試験温度でも試片幅に比例して増加する。

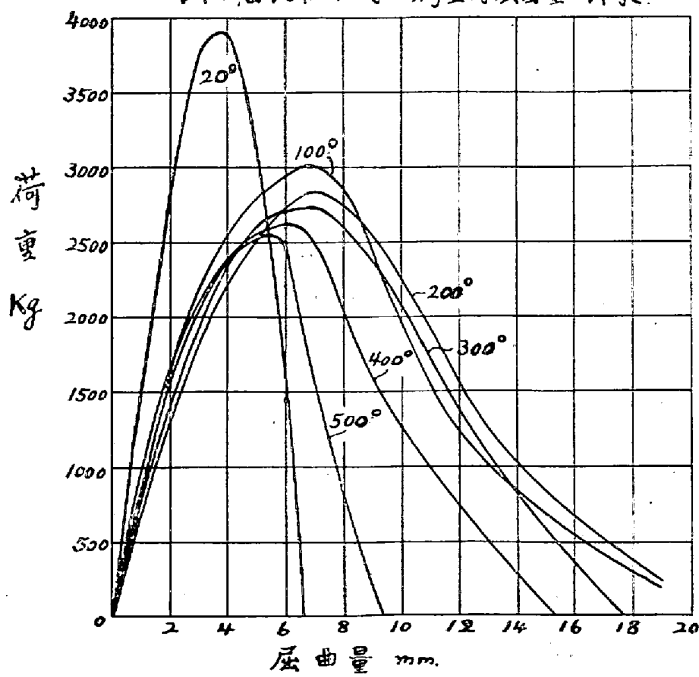
第一圖

100° 於 50 荷重對屈曲量曲線



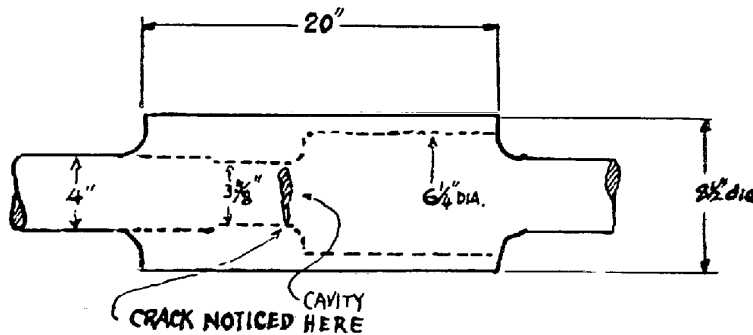
第二圖

試片幅 18 mm. = 對 20 荷重對屈曲量曲線



M. Moser 氏は曩に (Stahl u Eisen, 1922 p. 90; 1923, p. 935) 衝撃試験に於て幅の異つた試片を試験して破斷仕事 S を當該試片の勢力吸収體積 V で割つた S/V は幅に無關係な事を示し此 S/V を仕事常數 k_v (Arbeitskonstant) と稱へた。又勢力吸収體積は試片の形狀が一定ならば其形狀に對する此體積の最大値 V_{max} は一定であつて材質に無關係な事を示し破斷仕事 S を仕事常數 k_v と V/V_{max} とに分解して考察することを考へ此 V/V_{max} を變形速度率 (Arbeitschnelligkeitsgrad) と稱へ%で表はした。其後同氏は $C 0.35\%$ の炭素鋼に就き $-20 \sim +450^\circ C$ に於て仕事常數及變形速度率に對する温度の影響を研究し (Stahl u. Eisen, Vol. 45, 1925, p. 1879) 此兩者は相並行して變化するが後者の方が前者よりも甚しく變ることを求めた。扱て現著者等も此研究を行ひ第3圖の成績を得た。之は大體 Moser 氏の結果と一致してゐる。 (室井)

鍛鍊品の内部缺陷 (F. W. Rowe: Metal Ind April 16, (1926) 365) 問題の鍛鍊品は $3.5\% =$ ツケルクローム鋼で荒削り後油焼入して $55 \sim 65$ 庵に焼戻したものである。大戰の終期に作られたので其儘になつて居たのを最近急ぐ仕事があつたので小さく削りおろそうとしたのである。削つて見て割目を發見した、圖に實線で示すのは鍊鍛品の寸法で點線で示したのが削り出した寸法である、割れは圖の如くで、空隙の幅は $3/4"$ より大きかつた。此割れは恐らく鍛鍊作業が良くなかつた爲めで、充分内部迄温めずに鍛鍊したために外部は柔靱で容易に延びるに反し、内部は柔性が不足な爲めに引張られて遂に空隙を生じたものと考へられる。此等のことから重要な品物は中空にすることが望ましくなつて來る。X 線に依る検査も尙ほ實際的には用ひられないから。 (武内)



ニツケル鋼の熱處理に於けるマツスの影響 (W. Rosenhain, R. G. Batson & N. P. Tucker) 海用蒸氣タービンの二重減速ギヤピオンの比較的大型のものが使用中屢々破壊されるので熱處理に於けるマツスの影響に注意したのである。此研究は熱處理した品物の寸法に依つて機械的性質及び顯微鏡組織が如何に變るかを確めたもので次の結果に達してゐる。(1) 空中冷却したものは大體相等しい結果を與へる。(2) 油中焼入に於ては中心と外部との差明である(3) 水中焼入は内部と表面と著しい差異を生ずる。合金鋼を用ふると合金元素が變態を妨げるので比較的大きな品物でも炭素鋼では得られない性質を得ることが出来るが合金鋼と雖も大物を心迄効果あらしめる様にすることは困難である。實驗に供用した材料はニツケル鋼ピオン鍛造品、此物は徑 $10"$ 迄の試料を取り得る

(ACM)、径 4" 長さ 60" = ツケル鋼 4 本 (AEF) 及び径 2" 長さ 60" = ツケル鋼 4 本 (AEG) であつて此等を直径 2", 4", 7" 及び 10" にし長さは何れも 20" として熱処理したのであるが化學成分は次の如くであつた。

	C	Si	S	P	Mn	Ni	Cr
AEG	0.364	0.186	0.025	0.030	0.425	3.43	0.208
AEF	0.370	0.196	0.025	0.031	0.410	3.42	0.199
ACG	0.306	0.191	0.034	0.037	0.720	3.57	痕跡

機械的試験:一、焼入効果は 2" 棒に於てさへ最大硬度を與ふるには不充分であつた、焼入後内外共に 60 ton/□" に過ぎず、300°C に焼戻す時は 80 噸に増加したが焼戻温度高くなると共に弱くなつて 650°C で戻したものは標準化したのより餘り強くはなかつた。4" 棒に於ては焼入後外部 53 噸、内部 58 噸で 300°C に焼戻す時は 60 噸に微に増加したが 650°C に戻す時は 48 噸になつた、蓋し標準化したものに於ては 45 噸であつた。7" 及 10" 棒に於ては焼入後焼戻に依る強度増加は 500°C 以上でないと起らない、7" 棒では内部も外部も効果があつたが外部に於て大きかつた、10" 棒は外部は明に効果を現はしたけれども内部に於ては非常に輕微であつた。後者の場合中心部の強度は標準化したもので 40 噸であつたのが焼入に依つて 42.6 噸に増加したけれども 650°C に焼戻した時には 41.5 噸になつた。此に依つて見ると厚みが 10" あると焼入は抗張力に對してあまり効果がない、殊に中心に於ては殆んど零である。伸びは焼入に依つて一般に小さくなるものであるが高温度に於ては大きくなる然し相當の強さを出さするならば如何しても伸びは犠牲にせねばならぬ。有溝衝擊試験に於て最も注目すべき結果が表はれた、標準化した材料に比して焼入材料は衝擊抗力小であるが焼戻温度 400°C 迄は數字は微に減少し此以上の温度になつて多少良くなるが標準化したものに比して著しく勝れた數字は總ての場合 600°C 及び 650°C に焼戻したものに於てしか見られない。即ち抗張力は殆んど標準化したものと同一位にしないと衝擊値を増すことは出来ない。7" 及 10" 棒に於ては衝擊値の増加は相當にあつた。

顯微鏡検査:一 組織も機械的試験の結果を證明して居る 2" の棒でさへも完全な硬化即ち麻留田組織に總べての部分を止めることは不可能である、油焼入に於て中心部は地獄の網狀組織が出来ても改良された組織は得られない。大きい寸法の物でも外部は相當變化があるが中心部に於ては 10" 棒の場合等標準化したものと殆んど變化なかつた。(武 内)

衝擊試験に就て (Fansto Bondolfi: La Metallurgia Italiana XVII 10 Octobre(1925): Rev. de Mét, No8 (1926) 348 extraits) 衝擊試験を規格に入れることに反對な結論を與える前に、著者は多くの研究者の發表した反對の結果を考察し、而して彼自身行つた以下の實驗結果を與えた。

(1) 良質の軟鋼を用ひたが衝擊抗力は小であつた、此材料でメスナゲル試験片を作り、溝に直角に一つ或は二個の孔を穿つた、之は破折斷面を少くする爲めで此等の試片の與ふる衝擊値は増加し、それはレヂリアンスに於てのみならず全吸收エネルギーに於ても増加を示した、其結果は第一表の如く

破面の寫眞が掲げてある。

第 一 表

試片番號	全エネルギー kg.m	レヂリアン ス普通 kgm/cm ²	レヂリアンス 3mm 孔 1 個	レヂリアンス 2mm 孔 2 個	断面減少 %	ρ 増加 %	↓ 増加 %
181	1.23	1.5	—	—	—	—	—
id.	4.16	—	7	—	30%	366%	230%
251	1.03	1.2	—	—	—	—	—
di.	4.32	—	—	9	40%	650%	320%

(2) 幾何學的に相似な、例えば 10, 15, 20, 25, 30m.m. 角の試験片に就いて衝撃試験を行つたが断面の 1Cm² に付てのレヂリアンスは断面の増加と共に増加するよりも寧ろ急激に減少する傾向があり、而して此事實はレヂリアンスに於てのみ正しいのではなく次の如き迷理的現象が現はれた即ち断面の増加する時に全吸収エネルギーは減少した。(武 内)

セメンタイトの生成熱 (G. H. Brodie, W. H. Jennings & Anson Hayes: Trans. Amer. Soc. St. Treat. Oct. 1926, p. 615.) セメンタイトの生成熱に對する値は研究者によつて夫々非常に相異がある。従て此等相異の因て生じた理由を説明し且之れが一致を見出す事は頗る必要な事と思ふ。Hayes は前に Fe, Fe₃C, CO 及び CO₂ の平衡恒數の測定より 700°C に於けるセメンタイトの生成熱を -19,162 cal/gr.mol. と發表し (J. Amer. Chem. Soc. Vol. 48, 3, 584, 1926.) 同時に猶目下ポンブカロリメーターを用ひてセメンタイトの酸化熱を測定し、それより其の生成熱を計算する方法を行ひつゝある旨を述べたが本論文が即ちそれである。實驗材料としては板狀アームコ鐵と 200 メッシュの黒鉛を用ひ、それから全部パーライト組織よりなる鋼を得、之を 5% 稀鹽酸で電解して粉狀セメンタイトを作つた。化學分析の結果は Fe. 93.42~93.23%, C 6.64~6.69% を示し大體に於て純セメンタイトと見做す事が出来た。1901 年 Campbell 氏はセメンタイトを CuCl₂ の酸性溶液に溶し其時の熱の出入を測定し、それよりセメンタイトの生成熱を計算して + 8,494 cal と發表した (J. Ir. St. Inst. Vol. 1. 1901 p. 211) 然るに此反應に於ては完全に $Fe_3C + 6 CuCl_2 = 3 FeCl_2 + 6 CuCl + C$ が起るとの假定をして居るが Jeriomin 及び Ruff 氏は酸性溶液にセメンタイトを溶解すると炭化水素を發生するが故に Campbell の假定は正しからずとの反對を唱へて居る (Z. f. Elektrochem. Vol. 17. p. 93. 1911 & Metallurgie Vol 8. p. 459, 1911) 然し上記兩氏の反對論は何等定量的實驗を基礎とせる者に非ずして單に兩氏の説ではセメンタイトは吸熱化合物でなければならぬのに Campbell の値では發熱化合物になつて居る點から推論して此の反對説を唱へたのである。著者は之を實驗的に確むべく本研究を行つた。其の結果に依ればセメンタイトは Campbell が使用せし濃度の酸性溶液では炭化水素の發生は認め得ぬ程度である。然し Campbell が遊離炭素と思つた物質の量はセメンタイト中の炭素の理論量よりも常に大になつて居る。即ちセメンタイトの分解が不完全であるか又は前記の反應以外に他の反應が行はれると見做さざるを得ない。故に Campbell の假定は誤りであつて従つて同

氏が発表したセメンタイトの生成熱の値も此の理由から正確ならずと云へる。次にポンプカロリメーターの方法に依て Ruff 氏は粉状セメンタイトを蓋なきシリカ皿中に入れポンプカロリメーター中で酸化せしめて其發熱量を測定しセメンタイト全部が FeO と Fe_3O_4 の混合物となるとし分析の方より Fe'' と Fe''' の割合を決定し、それから生成熱を計算して居る。然るに R 氏の使用せし様な皿ではセメンタイトの一部は酸化せず其儘皿から飛出る又出來た酸化鐵が高温度にある爲にシリカ皿と化合する。此の二點に關して R 氏は何等の考慮をも拂つて居らぬのは甚だ不思議で此の障害を除かずに如何にして此實驗を進行し得たかは著者には不可解である。本實驗は此の二缺點を除く爲にアランダム製の密閉皿を用ひ直接酸化鐵の觸れる所はマグネシヤ皿を使用した。其他の點は全然 R 氏と同様な方法を用ひ酸化生成物を CO_2 中で濃硫酸に溶し KMnO_4 で滴定して Fe'' と Fe''' の割合を決定した。此の結果によれば R 氏が FeO と Fe_3O_4 の混合物と云つて居るのが著者では Fe_2O_3 と Fe_3O_4 との混合物となつた。斯くしてセメンタイトの生成熱として $-13,580 \text{ cal}$ を得た。又 R 氏は彼の計算中に於て CO_2 の生成熱を $94,800 \text{ cal}$ として居るが此の値も良くないから著者は $94,250 \text{ cal}$ を用ひて R 氏の實驗結果を計算せしに $-15,300 \text{ cal}$ の代りに $-14,330 \text{ cal}$ を得た。此の値と著者の實驗より得た値とは實驗誤差の範囲内で一致する。更に著者が前に発表した

$-19,161 \text{ cal}$ と此度の値との差はカロリメトリーの値は 30°C の値なるに反し前者は 700°C の生成熱であるから此兩者を其儘比較する事は出來ぬ。之にはセメンタイトの比熱及び 215°C に於ける變態熱を知る必要があるので目下其の研究を續けて居る。 (三 島)

8) 非鐵金屬及合金

高温度に抵抗する銅合金 (M.g. Corson, Brass World, Dec., 1926.)

著者は高温度に耐ゆる銅合金を研究するに際し銅の結晶粒子中の組織を變化せしむることにより熱の軟化作用に抵抗せんとした。即ち銅粒子の格子内に他の元素又は其化合物が $800-1,000^\circ\text{C}$ にて溶け込み $300-600^\circ\text{C}$ にて析出する如き合金を求めた、此種の合金は加工後熱の作用により軟化せんとする時結晶粒子内に微細な粒子が析出して軟化前とほぼ同じ硬度を保有させることが目的である、此種のもので次の物が特によい。

1. コバルト、コバルトを 2.5-4% 含む合金を 900°C から焼入して常溫加工 (115 ブリネル硬度迄) したものは 700°C で 6 時間熱しても 25 ブリネル硬度數位しか硬さを失はない、又 450°C で 48 時間熱して其温度での強さは $42,000 \text{ lb/}''$ であつた。

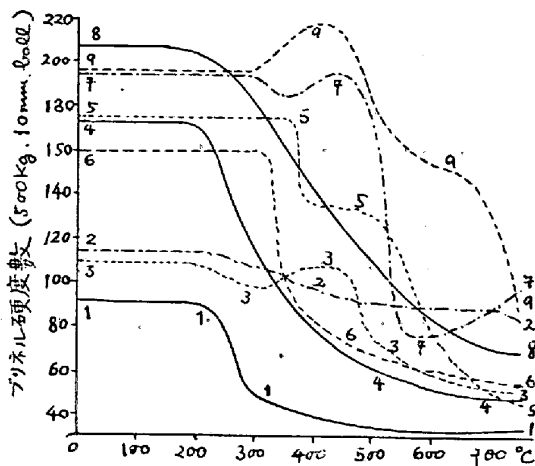
2. クローム、クローム 0.5% を含む合金を 930°C より焼入して 110 ブリネル硬度數位迄常溫加工したものは 450°C にて數日間熱したが硬度は變化しなかつた、又 500°C に日 3 間熱しても 70 ブリネル硬度數を有した。

3. 硅化コバルト及硅化ニッケル、硅化コバルト (Co_2Si) 1-3% 又は硅化ニッケル (Ni_2Si) 2-4% を含む合金は $800-900^\circ\text{C}$ から焼入して 160-180 ブリネル硬度迄加工したものは 400°C に 1 日

間熱しても硬度に変化がなかつた、400°C に於ける強さは 60,000 lb/□" であつた。

4. $Ni_2Be(?)$ = ツケル4%及ベリリウム 0.3%を含む合金は 900°C から焼入して常温加工したものは其硬度及強さを 750°C で可成長時間保つて居た。

附圖は各種銅合金の硬度對温度曲線で試料は先づ 75-80% 常温加工せるものを用ゐた。



- (1) 純銅
- (2) 2.5%コバルト合金(850°Cより焼入せるもの)
- (3) 0.5%クロム合金(900°Cより焼入せるもの)
- (4) 31.5%亞鉛, 1%錫合金
- (5) 同上合金に 0.75%硅化ニッケルを加へたるもの
- (6) 5%錫, 0.5%燐合金
- (7) 4.5%錫合金に 1.6%硅化ニッケルを加へたるもの
- (8) 7%アルミニウム青銅
- (9) 5%アルミニウム青銅に 2.5% 硅化ニッケルを加へたるもの (S.H.)

鑄造用強力アルミニウム合金

(Metal Industry, XXIX, No. 20) 鑄造用アルミニウム合金

として現在需要を満して居るものに4種類ある。そのうちの2種は特有の性質を現はすに熱処理が必要であり他の1種は鑄造の際に特別の処理を必要とする、残りの1種は成分により性質を變化する。

(1) “No. 195” 合金

No. 195 と稱する合金は次の成分を含む。

銅	硅素	鐵	マグネシウム	亞鉛	其他
4.0-5.0	<1.2	<1.2	<0.35	<0.35	<2.5

此合金の張力試験の結果は強さ 28,000-38,000 lb/□"、伸張率は 6-12% を示す、特徴とする所は降狀點の高いことである、即鑄造直後にては約 14,000-18,000 lb/□" で常温に放置したる後には 20,000-25,000 lb/□" となる、此變化は抗張力の僅小なる増加と伸張率の減少とを伴ふ。

此合金は鑄造後熱処理を受ける大な複雑した鑄造物に適用されて居る。

(2) “Y” 合金

此合金の特徴は常温に於ける性質を比較的高温度迄保有することにある此合金も熱処理がきく。成分は次の通りである。

銅	ニッケル	マグネシウム	硅素	鐵
3.75-4.50	1.75-2.25	1.25-1.50	0.5	0.75

熱処理したものの抗張力は No. 195 と同じ位であるが伸張率は 0-2.0%位である。

(3) アルパックス又はジリユーミン。

成分は次の如し。

硅素	鐵	銅	マグネシウム	亜鉛
1.2-1.3	<0.8	<0.15	<0.25	<0.2

此合金は普通のまゝ砂型に鑄入すると粗なる組織を示し強さも伸びもたいしたものではない然し、熔融時に鑄造前に熔劑又は金屬ソヂウムを添加すると緻密な組織となり強さも伸びも改良される、此改良法によりて砂型に鑄造したものの試験結果は抗張力 24,000-31,000 lb/□" 伸張率は2吋につき 5-15%を示した。

此合金の特性は鹽水の腐蝕に抵抗する、且複雑な鑄物即ち肉厚の所や肉薄の所があるものでも割に容易に緻密な鑄物が出来る、然し降伏點は他のアルミニウム合金より小さい。

(4) "No. 145" 合金。

"No. 145" といふ名稱で市場に出て居る此合金は需要者の要求する性質により其成分を異にするが熱処理を要せず、強さは熱処理した合金と普通の鑄造合金との中間にある、此合金の大略の成分は次の通りである。

亜鉛	銅	鐵
10-11	2-3	1-1.5

試験結果は 25,500-34,000 lb/□" で2吋の伸張率は3-7%である。

(S. H.)

軸受合金 (R. T. Rolfe Metal Ind. May. 7. (1926) 441) (續き) 高温度の場所の使用に適しないと考えられてゐる鉛を含む合金の特性は鉛-錫-銻共融晶が非常に低い熔融點を有する事である。Humphries に依ると共融晶は錫 53%、銻 3% 鉛 43%、で 177°C の熔融點を有する。而して又此成分は餘り高くない温度で合金中より絞り出されるので自動車の軸受には鉛の入ることを好まないものである。第一表は米國に於ける錫に富むダイカスト用合金の成分と用途とを示すもので、その用途に依つて種々異なる合金が用ひらるゝことが分る。

第 一 表

番號	錫%	銅%	鉛%	銻%	性質及用途
1	90	4.5	0	5.5	航空機及自動車の主軸及接合棒軸受
2	86	6	0	8	No. 1 より硬く。内燃機軸受 同用途 S. A. G. 標準合金
4	80	0	10	10	固定電動機の輕荷重軸受
5	61.5	3	25	10.5	普通自動車の輕荷重の主軸及接合棒軸受

ホワイト合金に必要な性質は熔融鑄造及工作容易であること；裏金に附着性良きこと附きが悪いと裏金との間に熱傳導率の良くない油の層が出来て焼ける傾向が出来、作動温度に於て優れた壓縮抗力を持たねばならぬ；磨耗し難く；摩擦係數の小なること；最後に良く泥む爲めに充分なる柔性を持つことが必要である。冷却速度即ち鑄込温度及び鑄型温度の變化に依つて可成り組織も性質も變るものである。錫 8.5% 銅 6.5% 銻 8.5% の合金に就いて鑄込温度及鑄型温度を變えて顯微鏡組織、壓縮抗力、抗張力及びブリネル硬度を測つた。顯微鏡寫眞を掲げてある、ブリネル硬度は第二表の如くで

ある。荷重 500 kg

第 二 表

鑄込温度	鑄型温度に對するブリネル數			
	150	100	200	300
300	32.8	31.2	28.4	29.8
365	25.4	26.5	29.8	28.4
425	—	35.3	32.8	31.2
495	—	34.4	31.2	29.8

合金中の空隙を塞ぎ又附着をよくすると云ふのでハンマードレツシングすることが行はれるが此操作は化合物結晶を破壊し却つて惡影響を及ぼすものである。

鉛、錫合金に於ては化合物を生じない共融晶は鉛 87%、錫 13% である。13% 以上は錫の硬く脆い初晶が柔軟なる共晶の地に生ずる、16.5% 錫の合金が良く用ひられた。錫20%以上になると大きな結晶が出来て脆い合金となる、錫結晶は比重小であるから20%以下に於ても偏析を起し易く脆い部分が合金中に出来る。錫合金に於ても同様に錫 90 錫 10 合金は偏析著しいが同一なる錫と錫との比を有し只銅を添加した錫 85%、錫、8.5% 銅 6.5% 合金は少しも偏析が起らない。即ち銅の効果は可成著しいものである。

(武 内)

誤 正 表

鐵と鋼第十三年第一號論說「燒戻硬化の現象に關する研究」中		場 所		誤		正	
場 所		誤	正	105頁上より27行目	總面積實は2,800萬坪	總面積實に2,800萬坪	
10頁上より9行目	約7時間 75.0°C	約7時間 47.5°C		107頁上より10行目	中ツ郡常磐地方	中川郡常磐地方	
12頁上より10行目	異狀變位大なる	異狀變位極大なる		108頁「本邦各地層の占有する面積」表中	始原層欄14,180	14,189	
12頁上より11行目	次に減じ行	次第に減し行		同上 同 上	中生層欄20,843	29,843	
13頁試驗鋼材の化學成分表中「ニッケル鋼」欄	P 0.013	P 0.014		同上 同 上	古火成岩層欄 44,159	44,156	
14頁上より3行目	此の場合諸種の鐵と鋼第十三年第二號論說「本邦に於ける砂鐵の分布と其地方的地質狀態に就て」中	此の場合諸量の		110頁下より4行目	火山岩域に	火山岩地域に	
場 所	誤	正		111頁下より7行目	本州中部地方を主鑛區とし	本州中部地方を主鑛區とし	
100頁上より19行目	35縣の9ヶ國	35縣9ヶ國		112頁上より1~2行	安山岩地帯に嵌入せり	安山岩地帯嵌入せり	
100頁 同 上	(北海道)に跨り	(北海道)に跨り		112頁下より7行目	黒雲母花崗岩の一部は	黒雲母花崗岩)の一部は	
103頁上より17-18行目	集積地なり	集積地なり		114頁上より6行目	平坦	平坦	
103頁上より18-19行目	總面積1,44萬坪	總面積1,400萬坪		114頁上より17行目	緩波狀の地形なせる	緩波狀の地形なせる	
103頁上より23行目	遠く本土に隔れる	遠く本土に隔れる		114頁上より18行目	厚2~4は寸	厚2~4寸	
鐵鋼第十三年第二號論說「本邦に於ける砂鐵の分布と其地方的地質狀態に就て」中							
109頁「第三表 本邦砂鐵鑛區分布地帯に於ける地質狀態統計表」中				16行-19行			

第 四 期 屬(誤) 層(正)

島 岡 廣 高	根 山 島 知	沖 積 層		洪 積 層		第 三 期 層		中 生 層		古 生 層		火 成 岩 層			
		(誤)	(正)	(誤)	(正)	(誤)	(正)	(誤)	(正)	(誤)	(正)	火 山 岩	深 造 岩	(誤)	(正)
		—	7	—	—	—	8	—	1	—	3	—	10	—	172
		7	—	—	—	8	—	1	—	3	—	10	—	172	12
		—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	12	163
		—	—	—	—	1	—	—	3	—	—	—	—	163	—