雜　　錄

萬國工業會議概況（2）

（第11部會提出論文の内抄錄邦譯）

Fe-Cu-Ni 及 Fe-Cr-Ni 三元系に就て 田崎正浩　（1）Fe-Ni-Cu 系狀態圖を熱分析、顯微鏡組織檢定及び電氣抵抗測定に依て研究し、Fe-Ni の邊に平行なる 9 つの斷面圖に依て固態に於ける溶解限度區域を決定せり

（2）Fe-Ni-Cr 系平衡を Ni-Cr の邊に平行なる 3 つの斷面圖に依て系統的に研究せり、而して Ni-Cr 系に於ける 1,326°C の共晶反應と Fe-Ni 系に於ける 1,510°C の包晶反應とは本三元系に於て會合し其結果として 2 つの均一區域 $\delta(=\alpha)$ 及び γ, 並に不均一區域 $\delta+\gamma$ を形成せり。

廣海軍工廠技師　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　（三　島）

Al-Mn, Cu-Mn 及 Fe-Mn 系の平衡圖 石原寅次郎　著者は Mn を含む二、三の三元系合金に關する研究を行ふ間に於て此等3成分金屬中の2者より成る既存の2元平衡圖上に明に許容し難き幾多の點あるを認め、遂に之れが再試驗を行ふべき必要に迫られたり。

而して著者の研究結果より作成せし新しき平衡圖は從來存在せる者に比し大に異る所あると共に金相學の見地よりして合理的なるを確信す。本論文は其研究方法並に研究結果の概要を述べし者なり。

東北帝國大學教授　理學博士　　　　　　　　　　　　　　　　（三　島）

日本に於ける貨幣制度及び造幣局の沿革 廣瀨亞夫　本論文は本邦に於ける貨幣制度の發達史並に現在の大阪造幣局の沿革と其事業とを述べたる者なり。先づ上古に於ける通貨を述べ天明天皇の和銅元年に鑄造せる和銅開珍が我邦に於ける眞の貨幣の初めなりとせり　其後村上天皇　天德2年に至る迄 11 種の銅錢が鑄造せられしも其以後は貨幣の鑄造殆ど無く吾邦の通貨は支那よりの輸入錢が大部分を占めたり。然るに天正時代に至り織田信長が初めて大判金を作り、豐臣秀吉も亦多くの大判金、丁銀を鑄造せしも其政權を握りし期間比較的短かかりし爲遂に幣制の確立を見るに至らざりき。德川家康の慶長6年に至り初めて幣制を完成し大判、小判、丁銀、豆板銀等を作りしが其後幕末迄に屢々之に變更を加へ種々の金、銀、銅貨幣を製造せり。明治維新後政府は在來の貨幣制度を改革するを第一の急務とし舊貨幣を廢して新に統一せる貨幣を鑄造する事とし明治2年初めて現在の造幣局の建設に着手し同5年新貨幣を制定せり。爾來幾多の變遷を經て遂に今日に至れり。而して現在の造幣局は其官制の定むる所に從ひて、貨幣の製造、舊貨幣の鑄潰、章牌、記章、極印の製造、金銀地金の精製、金銀合金の製造及び鑛物の試驗等を行ひ居れり、而して此等各項に就ては其作業及び技術の內容を詳述せり。造幣局　技師　工學博士　　　　　　　　　　　　　　（三　島）

Cu-Sn 合金の平衡圖 濱住松二郎、西郡 Cu-Sn 合金殊に 10～40% の Sn を含む者の組織に就ては未だ充分なる說明なく著者等は現今存在せる何れの平衡圖に依りても說明し難き組織あるを發見せり。最近 Raper の發表せる平衡圖は此問題の解決に一步を進めたる者なれども猶充分ならざる者あり。著者等は昨年末本問題の硏究に着手し直徑 5 粍、長さ 15 糎の棒を作製する事に成功し、爾來之を試料として加熱に依る電氣抵抗及び熱膨脹の變化を測定すると共に燒入れせし試料に就て顯微鏡試驗を行ひ以て固態に於ける平衡を決定せり。而して本硏究の結果に依れば δ,η なる 2 種の化合物の存在を認め夫々 $Cu_{31}Sn_8$, Cu_4Sn なる式に相當する者とせり。前者は既に Westgren によりて指摘されし者にして後者卽ち η は 675°C に於て γ に變態し 0·56% の線膨脹を伴ふ事を認めたり。又 510, 570, 630°C に於て 3 つの共析變態 ($\alpha+\delta$, $\delta+\eta-\epsilon$ 及 $\beta+\eta-\gamma$ 平衡に相當す) の存在する事、及び 577, 625°C に於て 2 つの包晶反應 ($\delta-\beta+\epsilon$, $\epsilon-\beta+\eta$ 平衡に相當す) あるを認め而して $\delta+\eta-\epsilon$ の變化には 0·25% の線膨脹を伴ふ事を知れり。更に新しき相 ϵ の存在は燒入せる試料の顯微鏡組織を檢する事によりて明に之を證明するを得たり。東北大學敎授　工學博士　（三　島）

アメリカ合衆國製鋼業に於ける機械設備 F. L. Estep.　本論文の內容は次の各項に就て記述せる者なり。

緖論、アメリカ式設備の一般的設計、骸炭工場、熔鑛爐、轉爐、二重製鋼爐、平爐、電氣爐。

壓延工場一般、分塊工場、連續薄板材工場及鋼片工場、板用鋼片工場、厚板工場、軌條及建築材工場、小形工場、線材工場、薄板工場、鍍力板工場、ストリツプ工場、製管工場、スケルプ工場、其他。顧問技師　（三　島）

純鐵の窒化に就いて 製鐵所技師　理學士 田澤敏次郎　純鐵に窒素の滲入する作用を顯微鏡及化學分析によつて硏究した、30×40×3mm の Armco 鐵板を試料とし、アンモニア氣流中に於いて 670, 760 及 600°C の溫度に於いて 1～50 時間熱し、爐中冷却を行つた。670°C に於て窒化せるものは顯微鏡寫眞によれば γ, ユーテクトイド及フエライトの 3 相より成る。760°C に於いて窒化せるものは上記の 3 相は明かに現はれず。又共晶組織は明瞭なる境堺なく ϵ 相に相當する窒化鐵はフエライトの境堺に沿ふて網狀をなして分布してゐる。又 600°C に於いて窒化せるものは前 2 者と異り表面の層近くに針狀結晶をなせる窒化鐵の 1 つの薄層 (γ 又は ϵ 相に相當する) が形成されてゐる。各層の窒素の含有量は蒸溜法によつて決定した。其結果によれば窒素は鐵板內に正絃波週期的の形にて滲入し種々なる窒化鐵を形成す。一定の溫度に於いて單位容積中に滲入せる窒素の量及時間に就いても又同樣なる結果を示す。ブリネル硬度數の變化も窒化鐵の層の深さに比例する。　（海老原）

電解鐵板製造より得たる二、三の實驗結果 臺灣總督府中央硏究所技師 門多道別　各種の薄鐵板例へばテインプレートに應用する電解鐵板を得る目的の爲に臺灣總督府中央硏究所に於いてなされた硏究である。試料は最大 2′×4′ にして厚さは 0·01～0·03mm であつて實驗の結果、最も容易にして且最も經濟的作業は厚さ約 0·094mm の場合の如く考へらる。今 70mm² の鐵板を 2′×4′ の極にデポジ

ツトせる場合の電力及材料の消費量を示せば次の様である。

電　力(直流、電流效率 95%、極電壓 1·5V)	0·755kw.-hrs.
其の他の電力(AC)	0·05 〃 〃
鐵　材	0·579kg.
硫　酸(SO_4H_2)	0·039 〃
燃　料(coke)	0·988 〃

(海老原)

永久磁石鋼のエージング J. E. Gould 燒入せる永久磁石鋼が 0〜150°C の溫度に於いてエージングをなす際に生ずる變化の研究である。3 種の代表的の鋼卽ち水にて燒入せる 6% タングステン鋼、油にて燒入せる 35% コバルト鋼及空氣燒入をなせる 15%コバルト鋼が實驗せられた。エージングによつて最大感應度及殘留磁氣は增加し頑性力及 BH_{max} は減少す。これ等の變化は燒入後始めは急速に漸次指數函數的に遂には溫度によつて定まれる一定の極限値に達す。變化の總量はエージングの溫度と共に增加し、常溫に於てはタングステン鋼が最小にして、35% コバルト鋼が最大である。此等の變化はコロイドの溶液に於て常に行はるゝ如く部分的の再結晶によるものと考へられる。尙燒入鋼とコロイドとの間の一般的關係が論議せられてゐる。(海老原)

鐵-マンガン合金のX線的研究 東北帝大助教授、理學士 大澤與美 鐵-マンガン系の合金に就いて其全體の組成分についてX線分析を行つた。0〜50%Mn を含む合金については硬度及比重の測定をも同時に行つた。測定の結果より α 及 β マンガン、中心立方體の相 (α 鐵) 及六方晶形の相 (Fe_5Mn) の 4 相が見出された。充分なる高溫度に於いては全組成分を通じて γ 鐵及 γ マンガンの固溶體が發見された。純マンガンの異つた相 (α, β 及 γ) の格子定數は鐵の含有量が增加するに從つて減少す然るに鐵に於いては其の相 (α, γ) の格子定數はマンガンの含有量と共に僅か增加するのみである。

(海老原)

二三の鐵合金に於ける燒入硬化に就いて 理學博士 松下德次郎、日本特殊鋼技師 永澤 清 低炭素クローム鋼の反淬機構に就いて燒入鋼の反淬は 2 段よりなる事が發見せられた。卽ち第 1 は 300°C 以下、第 2 は 500〜600°C にて起る。前者は炭化クロームの凝結によつて物理的の變化を來し後者は物理的及機械的の變化によつて特性づけられる。實驗の結果 500〜600°C に於ける變化はクローム 14%以下の鐵クローム合金に固有の性質である。燒入によつて其の硬度は著しく增加し而して反淬によつては硬度は主として 500〜650°C に於いて減少す。同樣なる實驗が他の合金卽ち Fe-Va, Fe-Mo 及 Fe-W の合金に於いても見出された。燒入に於ける硬化機構は炭素鋼に於ける本多博士の理論によつて說明せられる。(海老原)

世界に於ける鐵鑛の供給 C. K. Leith (米國ウイスコンシン大學地質學科教授) 本論文は先づ最初に世界の鐵鑛の確定及推定鑛量は少くとも數百年に亘つて供給能力があること、地球上に於ける廣

き賦存の狀況、特に西歐に集中して居る狀況及此地方の將來に於ける大增產の見込、過去の發達が比較的近年のことなること及今後の增產傾向率は現狀より衰へないことを論じ次に各地の鐵鑛資源と世界鐵鋼生產狀況との關係に及び著者は鐵鋼業の將來の大中心地は多分北大西洋岸であるとなし之に次ぐものは濠洲、南阿、印度、ロシヤ等であらうと論じて居る。

將來の資源發見、其利用價値を左右する條件、鐵鋼の將來の利用及其商業上の統制に關して特に力說した、結論としては鐵鑛資源の所在地（地理的又は商業的）に關し附隨する軍事的政治的關係に對する所論を述べ英、米、獨、佛の產業建設に貢献した產業革命に於ける鐵及鋼の役割を想へば北大西洋岸に斯る强國の集中したことが鐵鋼業に重大なる關係の有る限り世界の他の部に之と同一事例を求むることは出來ないと論じて居る。（足　立）

瑞典鐵鋼業の資源　Arvid Johanson（Kjellbergs Successors. Co.　支配人技師）瑞典の高級鐵鋼材製造事業に對する鐵鑛、燃料、動力に關する同國の資源は相當長期間に亘つて供給し得る同國の中部 Bergslagen には燐及硫黃分低き鑛石が多量にあつて木炭燃料による純鐵鋼の製造に適する北部には同樣な鑛床があつて電氣製煉に適する、木炭の供給には限度があるが現在の實需に對しては不足しない純鐵の需要が增加し增產の必要に迫られても電氣製鐵によつて之に應じられるから木炭供給難で行詰ることはない、動力としての電力は瑞典製鐵鋼事業に非常な重要性を持つ、現在までは Bergslagen 水路から得て居たが將來の需要增加に對しては Norrland の諸河からの電力を輸送しなければならぬだらう。

純鐵の製造には純粹の原料に依るべしと云ふ當業者の方針は更に適當な鐵鑛、燃料、電力の豐富なる供給資源によつて確立せられて瑞典は純鐵の製造事業に適して居るのである。（足　立）

日本に於ける壓延事業の發達　永田五郎（八幡製鐵所條鋼部長）本邦の壓延事業の歷史は 30 有餘年である。即ち八幡製鐵所で事業を開始したのが其初めである（1901年）當時の壓延品の輸入は年間約 200,000 瓲であつた、其後壓延品の生產は逐年增加して 1927 年には約 1,400,000 瓲に達して居るが尙輸入は約 810,000 瓲である、本邦で用ゐて居る壓延機の種類は次の通りである。

1. 半製品ミル　2. 軌條及大形ミル　3. 中形ミル　4. 小形ミル　5. 線材ミル
6. 厚板ミル　7. 薄板ミル　8. 鋼管タイヤミル等　（足　立）

本邦製鐵鋼事業の過去及現在　服部　漸　工學士　工學博士（日本鐵鋼協會々長）日本人が古代から鐵の利用を知つて居たことは神話に依つても察しられる、中世代に於ける刀劍製造法は世界に有名な事實である、當時は專ら砂鐵を原料として簡單な作業によつて製造した、八幡製鐵所其他の設立は斯業の著しい發展の源で極めて近年のことである、著者は目下急激な發展の道程にある本邦製鐵鋼業の將來に關する豫想に對しては資源の狀況及需要額（特に鐵鑛及石炭）及製鐵鋼　設備の主要なるものに就て述べるを便として論じて居る。（省略）

又中國地方の砂鐵製煉の事情及八幡及釜石製鐵所の歷史を考察することは本邦製鐵鋼事業の發展經

過を雄辯に物語るであらう。(省略)最後に著者は研究教育機關竝に製鐵關係經濟機關等の現狀に就て述べて居る。(本誌第一號に全文あり)(足立)

日本に於ける製銑業の發達 八幡製鐵所銑鐵部長 鵜瀞新五 本邦には古來から銑鐵の製造が行はれたが需要も少かつたから 19 世紀末までは盛んではなかつた、製鐵業の進步は鎖國主義に禍されて甚だ遲れた、高爐が初めて使用せられたのは 1880 年であるが、實際現在の發展の基となつたのは 1896年八幡製鐵所の設立に源を發する、歐洲大戰中の鐵鋼材缺乏は斯業を大に刺戟し約 200 の工場が出來た其後之等は著しく整理された、官民は共に自給自足を標準として努力して居る最近の銑鐵產額は約 1,514,751 瓲 で需要の 79·7% である。

日本の鐵鑛資源は平時稼行するには不利の爲朝鮮、支那、馬來半島から輸入して居る、高爐用として好適な骸炭原料炭に付ても重大な問題がある、之が高爐作業の發達を遲れさしたが最近では設備作業共外國に比して大なる見劣りしないと信ずる。

近年銑鋼一貫作業が高調せられる樣になつた。合金鐵は年間約 16,000 瓲の生產があつて需要の約 76% を供給して居る。 (足 立)

合金鋼の工業的應用に於ける最近の進步 Sir Robert A. Hadfield 本論文は過去數年間に於ける合金鋼の實用進步の方向を說明したものである。其の特色とも云ふべきは新耐熱耐腐蝕鋼の用途擴張及之が工業設計上に與へた刺戟である。本論文には 16 枚の圖面が添附されてゐる。 (田 中)

鐵鋼の腐蝕の機構の要點 藤原唯義 鐵の腐蝕は 2 階段に進むものと認められる。第一段に於ては腐蝕は電氣的方法によつて始まり進行するが第 2 段に於ては主として化學的方法に依る。水が解離して水素イオンを生ずる。此水素イオンは鐵に作用して之を溶解する。發生した水素は分極作用を起して鐵の溶解は止まる。鐵は再び溶解して第一水酸化鐵が生ずる。此水酸化鐵の 1 部は鐵の保護膜となり、鐵は再び溶解が止まる。第一水酸化鐵の殘部は水中に溶解せる酸素により酸化せられて第二水酸化鐵になり之が銹として沈澱する。アルカリ性である保護膜は炭酸によつて中和されて第一炭酸鐵を生じ遂に銹となる。水素イオンは同樣にして更に新しく鐵に作用する。

銹の粒及鐵中の不純物は主として流電作用により腐蝕速度に著しく影響する。ピツチングは一般に濃淡電池作用の結果である。此の場合銹の下の鐵は酸素濃度の低いために陽極になるのである。

(田 中)

鋼に於ける白點の生因に就て C. Benedicks and H. Löfquist ある種の合金鋼殊にニツケルクローム鋼によく現はれる一種の內部裂疵たる白點の研究をしたものである。

本研究の要點は多くの從來の論文に現れた意見と同樣である。けれども從來認められなかつた次の 2 原因が重要なものとして强調せられてゐる。1. 鑄鐵の成長の場合の如く Ar 點に於ける異常膨脹が此の場合にも著しい影響を及ぼす。2. 若しも鍛錬物の內部の溫度が外部より高いならば、眞の收縮裂疵が一般に半徑方向に發生するであらうと云ふ事が明瞭にされた。此事は實地に於ける例證で說明せ

られた。而して理論的總括及實際的の結論が求められた。（田　中）

構造用鋼の進步 O. Petersen　過去數年間に强度の高い構造用鋼が橋梁や其他の構造物に用ゐられる樣になつた。此の進步は主として近來橋梁の設計に大きなスパンを用ゐる樣になり從來の鋼では不適當となつたからである。過去數十年間製鋼法發達の結果は抗張力 37 乃至 45kg/mm² の鋼を造る樣になり此の種の鋼が製造上最も簡單經濟的と云ふ事になつてゐた。然るに更に强度の高い鋼を要求せられる樣になつて第一に現れたものは炭素量を增した炭素鋼で抗張力 48 乃至 56kg/mm² を持つてゐた。けれども之以上强度の增加は延伸の減少のため純炭素鋼では目的を達せられなかつた。一方で設計者は降伏點の高い事を重要視する樣になつた。併し技術上及經濟上此要求は容易に滿たされなかつた。此等の要求に應ずるために現れたものは珪素鋼であつたが種々の缺點を持つて居た。其缺點を補ふため 2 種類の鋼が生れた。其 1 つはクローム及銅を同時に添加したもので他は滿俺量を增し同時に銅或はモリブデンを加へたものである。此等の鋼は獨逸で St 52 なる記號を附せられ抗張力 52乃至 62kg/mm²、降伏點 36kg/mm² 以上、延伸率 100mm にて 20% を有してゐる。（田　中）

鋼の燒戾脆性に就て（蒔田宗次）　鋼の燒戾脆性は A_1 點以下の溶解度曲線に於て粒子界に分離される炭化物に基く事が既に發見され、而して燒戾脆性に關する種々の現象が此の理論によつて說明されてゐる。けれども或種の現象は此理論（之を著者は第一原因と命名しやう）丈で解決されない事を念頭に置いて著者は此の所謂第二原因を發見した。

第二原因は燒入の場合に A_3 點以上の如き高溫加熱に基き、第一原因は燒戾の場合の影響によるのである。鋼の甚しい燒戾脆性は主として第二原因によるのであつて、A_1 點以下の炭化物の著しい溶解度によるのでもなく又從來考へられた如く炭化物の特性によるのでもない。此等の 2 原因により燒戾脆性に關するすべての現象は明瞭に說明される。且つ又燒戾脆性の防止法も自然此理論により導出される。卽ち急冷燒戾は周知の如く第一原因を除くし。低溫燒入は第二原因による有害作用を除去し鋼に多大の韌性を與へる。（田　中）

低炭素高珪素鑄鐵　住友別子鑛山會社技師　堀切政康　先づ低炭素高珪素鑄鐵の黑鉛組織の良好なる所以を述べ次に該鑄鐵の機械的並に物理的性質及び其製法を述べて居る。該鑄鐵は他の高級鑄鐵に比して機械的並に物理的性質は良好にして大なる且複雜なる鑄物に於ても均一なる組織を有し、又凝固點低き故に鑄造作業は容易である。熔銑爐にて熔解する時に炭素の制限は容易で且高溫度熔解が出來る利益がある。（田　中）

一酸化炭素炭酸瓦斯混合瓦斯に依る含チタン鐵鑛の還元速度に及ぼす溫度。瓦斯成分及び砂鐵粒の影響　東北帝國大學教授金屬研究所　岩瀨久藏　（田　中）

白銑鐵の黑鉛化を促す種々の方法　京都帝國大學助教授　澤村　宏　著者は先づ黑鉛化に及ぼす各元素の影響に就て硏究し次に瓦斯の影響に於て硏究し炭酸瓦斯は黑鉛化を促進し水素瓦斯は之を阻止し窒素も可なり黑鉛化を促進することを見出した。可鍛鑄物製造の時の充塡材に就て硏究しスケール

最も適することを述べ。白銑鐵を燒入れすると黑鉛化の促進すること從つて金型に鑄造したものは黑鉛化が促進する。　（田　中）

日本産沼鐵鑛の冶金學的研究　輪西製鐵所　理學士　川口正名　沼鐵鑛は日本に於ては主要なる鐵鑛にして其研究利用の重要なることを述べ次に沼鐵鑛と他の鐵鑛との比較試驗を爲し面白い實驗結果を述べてある。

1. 沼鐵鑛は他の鐵鑛より還元容易である。2. 他の鐵鑛に於ては一酸化炭素よりの炭素の分離甚だ盛なる溫度に於て該鐵鑛は其分離甚だ少ない。3. 然し該鑛石を高溫度に於て脱水する時は、他の鐵鑛と同樣炭素の分離速かである。4. 沼鐵鑛を多量に鎔鑛爐に裝入する時は其水分の爲めに燃料使用量は增し且爐頂瓦斯に著しい變化を認める。5. 赤鐵鑛、褐鐵鑛及沼鐵鑛等の存在に於て 300°C の低溫に於て水性瓦斯反應が盛に起る。從つて沼鐵鑛の場合に鎔鑛爐の上部に於て此反應が盛に起る條件を備へて居る。6. 沼鐵鑛を 500°C 以下で脱水したるものは水分の吸收速かである此方法を利用すれば送風乾燥が容易に且廉價に出來る。7. 該鐵鑛中の燐分は苛性加里溶液に溶解する 500°C 以下で脱水したものは特に溶解する此方法を用ふれば低燐鐵鑛を得ることが出來る。8. 1,000°C に於て一酸化炭素にて急速に還元すれば燐分の約 50% 或はそれ以上が揮發する。9. 硫黃は主として硫酸鹽として存在し之は苛性加里液又は溫湯に溶解する此硫黃は大氣中にて 900°C に於て殆んど全部揮發する。10. 800°C 或はそれ以上の加熱に依り沼鐵鑛の性質は著しく變化する此溫度に焙燒したものは水分を吸收する能力なく赤鐵鑛と同樣な性質を持つ樣になる。　（田　中）

熔鋼中の滿俺と熔滓中の滿俺との關係　東北帝國大學教授　大石源治　著者は石灰を含有する鑛滓と含有せざるものとに就て其含有滿俺分と其と共存する熔鋼中の滿俺分との間に成立する關係を實驗室的に研究し更に之を實際平爐作業に就て實驗し。之に依つて平爐製鋼作業を述べたものである。

（田　中）

鐵鑛石還元に於ける物理化學　杉本惣吉　$6Fe_2O_3=4Fe_3O_4+O_2$ 反應系に於ける酸素の分壓に就て論じ且大氣中に於て Fe_2O_3 の Fe_3O_4 に分解する溫度を計算した。又他の酸化鐵の分解溫度を計算した。其他此等の系の親和力と溫度との關係。$2CO=C+CO_2$ 反應系。酸化鐵の一酸化炭素に依る還元等に就て述べ最後に還元速度に就て論じて居る。　（田　中）

一酸化炭素に依る酸化鐵の還元　杉本惣吉　本溪湖産磁鐵鑛及び人工の酸化鐵を一酸化炭素にて一定溫度の下に還元し數分毎に發生瓦斯を分析し。種々の溫度に於ける時間と瓦斯成分との曲線を畫き之に依つて酸化鐵の還元反應を考察したものである。　（田　中）

固相線以下に起る黑鉛化　米國ナショナル鑄物會社研究部長　H. A. Schwartz　固相線以下の一定溫度に起る黑鉛化の現象を時間と黑鉛量との間の關係式に依つて黑鉛化の現象の說明を試みた。即ち鑄鐵の黑鉛化は、セメンタイトはγ鐵中に熔解し、セメンタイトは鐵と炭素に分解し。炭素は或る狀態に於て固溶體中を移動する。而して或る核を中心として結晶すると云ふ假定を證明した。

錬鐵の直接製造 F. Wust, (Geheimrat Prof) 從來の直接製鐵法を分類しその內で重要なるものに就て簡單に說明し且經濟的方面より比較考察したものである。如何なるものも良好な方法でないがその內で固體の鐵と固體の鑛滓を得る方法は最も經濟的であると。 (田　中)

鋼片の加熱速度に就て 製鐵所技師　海野三朗　鋼片の側面が一定溫度に保持さる場合にその面より種々の距離に於ける點が或一定の溫度に達する迄の時間を熱傳導式より理論的に計算し且實驗の結果から鋼片の厚さと、加熱時間、燃料の消費量及び單位時間に加熱さるる鋼片の量等との間の關係を求めたものである。 (田　中)

酸素は水溶液に於て鐵鋼の腐蝕を2つの方法で增進する事實を示す實驗 遠藤彥造、金澤重憲　水溶液中に溶解せる酸素は鐵鋼の腐蝕を增進すると云ふ意見を支持する實驗を行つた。酸素の影響は2段に作用する。今鐵の1片を水中に漬けると先づ第1段に於て鐵の少量は第一鐵イオンとして溶液に入り。之が溶解せる酸素の濃淡電池の生成により增進せられる。第一鐵イオンが出來て水素イオンの當量が其荷電を失ふと此の水素は鐵の表面に遊離水素の薄膜として沈澱する。而して第2段に於て酸素が水中にあれば第一酸化鐵が酸化されて含水第二酸化鐵卽ち銹となり水素膜は酸化されて消滅する。溶解せる酸素の此の作用により鐵鋼の腐蝕に關する種々の現象を說明した。

(室　井)

錬鐵鎖の歪力による脆性及鑄鋼鎖の優良 吉川晴十　錬鐵鎖は其の實用中比較的僅な衝擊的荷重で破壞することが屢ある。此原因は鍛接法の不良や製造中の過熱等の根本的缺陷によることもあるが最も注意を要するのは使用中の荷重或は使用前の試驗荷重による材料の脆化作用である。鐵鎖の試驗規格には其の材料の破斷荷重の約72%にも相當する張力に堪ゆべしと云ふのがある。けれども錬鐵は或限界以上の力を掛けると脆くなり其アイゾツド衝擊値は原値の⅓に減少することすらある。斯る場合には鐵鎖を檢査の際脆くして實用に供することになるから此の樣な規格は改めねばならぬ。けれども此の樣な脆性は適當の燒鈍により除去することが出來るから現規格の存する限は燒鈍法を規定することが必要である。

鐵鎖が實用中受ける力でも大きすぎて其の爲に脆くすることがあるから時々適當に燒鈍することが必要である。

之に反し適當に熱處理せる鑄鋼は力をかけても容易に脆くならぬ。故に鑄鋼鎖は此の點に就て錬鐵鎖に優る。加之破斷强度の大なことは勿論である。日本に於ける鑄鋼鎖の製造は始めて吳海軍工廠で行はれた。而して今では大型驅逐艦用大鑄鋼鎖をうまく製造する。破斷力試驗の一例に依れば1½吋鎖が91tonに堪えた。此數字は規格値を超過すること53%である。1½ inより小さい鑄鋼鎖は錬鐵鎖より高價であるが、之より大いものは安く出來る。 (室　井)

鐵鋼の機械的性質に及ぼす溫度の影響 佐々川清　著者は炭素含有量0·1～1·2%の6種の炭素鋼、Ni鋼、Ni-Cr鋼、Ni-Cr-Mo鋼、不銹鋼及航空機用各社合金鋼に就き20～1,000°Cの各種溫度で衝

擊屈曲試驗、衝擊抗張試驗、靜的抗張試驗、繰返屈曲試驗等を行ひ各種試驗成績間の關係、顯微鏡組織と機械的性質の關係等を研究し、且つ青熱脆性に對し一つの說明を與へた。

（室　井）

無機鹽類の水溶液中に於ける銅の腐蝕に就て　福村賢三　本研究は $NaCl$, Na_2SO_4, $NaNO_3$, Na_2CO_3, $NaHCO_3$, NH_4Cl, $(NH_4)_2SO_4$, NH_4NO_3, $(NH_4)_2CO_3$, $CaCl_2$ 及 $CaSO_4$ の各種鹽類の種々の濃度の溶液中に於ける壓延銅板の腐蝕損失を測定したものである。蝕腐生成物が腐蝕の進行に及ぼす影響をも研究してある。（室　井）

冶金工業に於ける動力　米國ブラスラート冶金技師 Robert M. Keeney　近年米國にて著しき發展を來せしは冶金工業に對する電力の應用にして就中重要なる者は、大規模の金屬抵抗爐に依る鐵及び非鐵金屬材料の熱處理、眞鍮の壓延及熔解鑄造並に鋼鑄造用電氣爐の急速なる發達及び電氣亞鉛生產額の急激なる增加せし事なり。金屬抵抗爐に依る鋼、鑄鐵並に眞鍮の熱處理の發展は甚だ急速にして今や米國の主要工業となり．1928 年の終りには此種電氣爐の容量 300,000 K. W. この爲めの全動力消費高は 1,000,000,000 K. W. H. を超ゆるに至れり。同年の眞鍮電氣爐熔解容量は 80,000 K. W. に增加し米國全壓延工場生產額の 90% 以上及び鑄物生產の約 35% に電氣爐にて熔解せらるる有樣なり。此の電氣熔解の結果米國の眞鍮工業に於ては約 10,000,000圓 の生產費節約をなし得たり。又電弧爐は多くの工具鋼の熔解、小さき鑄鋼工場に於て盛に歡迎せられ尙次第に鼠銑の熔融に迄伸展しつつあり。電氣亞鉛の生產も亦急速に增大し Anaconda Copper Mining Co. のみにても 1928 年に於て 123,000 ton の電氣亞鉛を產出せり。尤も目下の電力應用の傾向は金屬の採出及び製錬方面よりは寧ろ金屬の製造、加工及び仕上の方面に向ひて著しき發展を來しつつある狀勢なり。以上の如く冶金工業に於ける電力は米國の工業發展に於て極て重要なる要素と成れり。

滿俺鋼と其發達　Sir Robert A. Hadfield, Manager of Royal Institution; Chairman and Managing Directer of Hadfields Ltd.　著者は滿俺鋼が工業上重要なる位置を占めつつある事を指摘すると共に其用途が如何なる方向に擴大しつつあるかを例を擧げて說明せり。次で現在此等特殊鋼を實際的に加工し得る新しき工具鋼に就て述べ且其實績を詳述せり。又本論文の後半には滿俺鋼に關する最近の研究並に此等の研究が本鋼の獨特にして且價値ある諸性質の根元に關して與へたる正しき智識を評論せり。

物理冶金學の 50 年　米國大學教授 Herbert M. Boylston　本論文は最初に金屬組織學の初期の歷史並に H. C. Sorby, Henry Marion Howe 及 Albert Sauveur の 3 博士が此の新しき學問の開發に盡されたる功績の概要を述べると共に物理冶金學の定義と其實驗裝置の發達等を記述せり次で自動車工業によりてなされたる合金鋼の發展と之に伴ふ鐵合金、銅合金其他重要合金に對する物理冶金の進步を論じ更に鋼の燒入論、結晶粒子の成長、1 イマン線及び Fe-C 系狀態圖等に關する理論の發達を記述せり。而して最後には米國標準局、東北帝國大學金屬材料研究所、American Society for Steel

Treating の設立と Transaction of American Institute of Mining & Metallmgical Engineering, 英國の Iron and Steel Institute, 同 Institute of Metals 等が斯界に於て重要なる位置に在る事業を詳述せり。

新しき貨幣用合金 京都帝國大學教授 理學博士 近重眞澄 上野修三 現今使用せらるる銀貨の地金は、銀の含有量を出來得る限り少くせむとする世界的傾向を示す以外には何等特別の意義を有せず。著者の研究にかゝる新しき貨幣用合金は Ag-Zn 合金に若干量の Cu を混じたる者にして燒入を行ふ事によりて其顯微鏡的組織及び硬度を變ずるを以て分析を行ふことなくして簡單に其の僞造を看出する事を得べし。而して Cu の添加は本合金の機械的性質並に鑄造性を改善するの效ある者なり。

單純なる黃銅及びコバルト黃銅の研究 京都帝國大學助教授 飯塚大治 著者は黃銅に少量のコバルトを混じたる場合の影響を明かにせんとて本研究を企て遂に Cu 50〜100 %, Zn 0〜50 %, Co 0〜10% の範圍に於ける三元系平衡圖を作成せり。而して 1〜2%の Co の添加は 60:40 黃銅の抗張力並に延伸率を改善し、且 Co 3〜4% の添加によりてネバルブラスと同樣に海水の腐蝕に對する抵抗性を有せしむる事を得たり。Cu〜Co 二元系に關しては Sahman 氏の平衡圖に若干の修正を加ふべき必要あることを認めたり。

瑞典鐵製造法 J. A. Leffler 本論文は次の事項を記す 1. 緒言 2. 燃料 3. 鑛石 4. 海綿鐵 5. 熔鑛作業及び銑鐵 6. ランカツシヤー製鐵法 7. ワルーン製鐵法 8. 炭滲法 9. 坩堝製鋼法 10. 轉爐製鋼法 11. 平爐製鋼法 12. 電氣製鋼法 13. 鋼塊及び鋼塊の寸法 14. 壓延及び鍛錬 15. 瑞典製鐵業組合 16. 採鑛冶金學會 17. 金屬研究所並に試驗所

燒純が常溫加工鋼の初内力に及ぼす影響 早大助教授 村田榮太郎 常溫加工せる C 0·25% の軟鋼棒に存する初内力が加熱溫度、加熱時間並に時效により如何に變化するかを Zeiss のオプテイメーターを用ひ Heyn の方法に依つて測定し次の結果を得た。

1. 常溫に於ける時效による初內力の減少は加工後約 20 日內に於て著しく其後徐々となる。
2. 加熱時間に關しては最初の 30 分內に著しく減じ其後徐々となり 350〜500°C 殊に 400°C に於ては 8 時間以內では相當大なる減少率を有す。
3. 加熱による初內力の減少は 100°C 迄約 10% で 300°C 迄徐々に約 300°C で著しく 620°C で完全に除去さる。

以上の結果より著者は 300°C 迄の減少は加熱の爲め原子運動が旺盛になつたことに原因し 300〜600°C の減少は常溫加工鋼の再結晶に歸因するものとせり。

本邦製鋼業の現在と發達 製鐵所技師 工學士 吉川平喜 本論文は本邦に於ける製鋼法の概略並に發達より說き起し釜石、川崎造船所、神戶製鋼所等に於ける新設爐、八幡製鐵所に於けるタルボツト製鋼法、フオア・フレツシユ製鋼法並に骸炭爐瓦斯、熔鑛爐瓦斯、石炭瓦斯等の利用、廢棄熱の回

收、平爐鑛滓、鐵肌等の利用等を述べ更に八幡製鐵所に於ける職工の就業狀況、數、收入等を示し本邦製鋼業の現在と將來を論ず。

熱風の意義及び熔鑛爐の生産高に及ぼす影響　F. Wuest　本論文は Neilson が 100 年前熱風を利用し始めたる時より今日に至る迄の徑過を概說し熱風使用に依る爐況の改善、燃料消費量の減少、生産高の增加並に製品の優良となるは羽口前に於ける酸化區域の縮少に歸因するものと論じ 100 年前と今日に於ける操業成績を次の如く比較し今日の成績良好なるは主として熱風使用の發見にありと結論す。

	1829	1929
生産高 24 時間 (t)	2〜10	200〜1,000
生産高爐の內容積 $1m^3$/24 時間 (t)	0·01〜0·1	0·5〜1·0
鑛石下降時間（時）	60	8〜15
銑鐵 ton 當り骸炭消費高 (t)	2·5〜4·0	0·8〜1·2
銑鐵 ton 當り送風量 (m^3)	10,000〜12,000	2,400〜3,000
送風溫度 (°C)	20	700〜800
送風壓力（氣壓）	0·05〜0·1	0·3〜1·0
爐の內容積 J に對する 1 分間送風量	0·2〜0·3×J	1·0〜2·2×J
銑鐵 ton 當り送風に含まれる水分 (kg)	200〜240	48〜60
爐頂に於ける溫度 (°C)	500	150〜200
瓦斯の容量 (m^3)	12,000〜15,000	2,900〜4,300
裝入物と骸炭の比	1:4〜1:5	1:1·5
羽口水準に於ける酸化區域 (%)	約 95	約 50·65

冶金爐の熱經濟に就て　R. A. Hadfield and R. T. Sarjant　冶金爐の荷重が熱の經濟的管理並爐の新構造特に耐熱鋼を機械裝置爐に應用した場合其影響を如何に研究すべきかを論じ燃料供給速度の調節特に自働調節法の利點を數量的に表はす實例を示したり。尙又蓄熱爐作業に對する耐熱鋼の應用を論じ石炭焚火爐の第一次空氣の加熱に應用して好成績なる事を述べ、終りに蓄熱爐に於ける熱流の研究並に可動蓄熱爐に於ける耐熱合金使用の可能性を暗示せり。

粉鐵鑛還元燒結の研究　京大教授　山田賀一　$FeO-SiO_2$ 系の狀態圖を研究し次いで南滿洲鞍山の磁鐵精鑛に 3〜9% の諸種の炭素質燃料及び 8% の水分を加へ還元氣中にて異つた溫度で燒結し燒結鑛の物理的及び化學的試驗を行ひ更に諸國の製鐵所に於て大規模に造つた燒結鑛 5 種を取り其物理的並に化學的性質を試驗し著者の實驗せるものと比較せるに著者の實驗が良く實際の場合に一致せることを證明し次の結論に達せり。

1. $FeO-Fe_2SiO_4$ 共晶の溫度は約 1,150°C とす。
2. 還元氣中に於ける燒結は酸化氣中に於けるものに勝る。
3. 酸化氣中に於て燃料を加へず燒結したる鞍山磁鐵精鑛は 1,350°C に於ても充分燒結せざりしも還元氣中に於て行ひしものは 1,150°C に於て良く燒結し且其溫度に於て熔融せり。
4. 粉鐵鑛の燒結溫度は其熔融點により異なり其熔融點に出來る限り近き溫度に於て燒結するを良しとす而して熔融點に於て暫時加熱するも瓦斯の發生により適當の有孔性を失ふことなし。
5. 還元燒結に使用する炭素質燃料としては容易に燃燒せざる無煙炭、骸炭屑等が適し其添加量は 3〜5% を以つて充分とす其量過剩なるは、燒結時間が長びき殘留燃料の爲め燒結作業をさへ妨げ

らる。

6. 還元燒結に於ては $FeO\text{-}Fe_2SiO_4$ 共晶を造り此者が約 1,150°C で熔融し鑛石の粘結劑となる此事實はフランクの半熔融說又はグレンダルの結晶說に依る酸化燒結に於て得られた結果と全く異なる。

鐵中の砒素に就て O. Bauer 本文は市場の鋼中に存在する砒素が鋼の變態點並に機械的性質に及ぼす影響を述べたるものである。

市場の鋼中に含まれる砒素は通常0·02～0·05% にして此程度に於ては完全に鐵に溶解し Ar_3, Ar_2, Ar_1 等は砒素 0·11% 迄は影響を受けず。

靜的試驗は砒素 0·11% 存在するも影響なく常温 (約 20°C) に於ける動的試驗には稍ゝ影響を有し打擊に對する抵抗力を明かに減ずるも 0·02～0·05% の程度にては其影響を極めて僅か認めるに過ぎぬ。

高溫度に於ける動的試驗に對しては其有害の程度を減じ時效に對しては砒素 0·1% 迄は殆ど影響なし。

鑄鐵製鑄型の硏究 西津靍吉 現今に至る迄の鑄型の硏究は單に化學成分に基礎を置いて論じた爲め實際に當り同一成分の材料と雖も同一結果を與へなかつた依つて著者は鑄型の硏究は製造者の見地のみならず使用者の見地よりも考へねばならぬと論じ製造者に對し鑄型の肉厚、化學成分、銑鐵の品質、鑄込法、燒鈍等に關し又使用者に對しては使用上の注意に關して注意を與へたり。

熔接に就て 本論文は熔接に關して多くの著者が發表せるものを一集めにしたもので熔接法、熔接器具、諸種の應用等が記載さる。

昭和4年12月中外國銑鐵輸入高 (銑鐵共同組合) (單位瓲)

輸出國＼輸入港	横濱	神戸	大阪	門司	名古屋	其他	計	1月以降累計
支那	—	—	—	—	—	—	—	2,122
印度	5,350	2,287	10,864	2,160	205	—	20,866	414,773
英國	103	—	—	—	—	51	154	9,204
獨逸	—	—	—	—	—	—	—	4,628
米國	—	—	—	—	—	—	—	30,717
瑞典	—	—	—	—	—	—	—	821
白耳義	307	—	—	—	—	—	307	307
其他	—	—	5	—	—	—	5	5
計	5,760	2,287	10,869	2,160	205	51	21,332	462,577

備考　大藏省主稅局調査の數字は單位擔なるを以て1擔 0.06048 瓲の割合にて換算したり

主要製鐵所に於ける鐵鋼材生產高調 (單位 佛 ton) 商工省鑛山局

種別	11月分			1月以降の累計		
	昭和4年	〃 3年	比較增減	昭和4年	〃 3年	比較增減
銑鐵	123,654	125,869	△ 2,215 2%	1,391,946	1,374,982	16,964 1%
普通鋼	214,090	167,299	46,791 28%	2,078,975	1,686,516	392,459 23%
販賣向壓延鋼片	8,661	9,323	△ 662 7%	85,728	44,461	41,267 93%
販賣向シートバー	692	519	173 33%	5,671	6,897	△ 1,226 18%
普通鋼壓延鋼材	176,722	141,345	35,377 25%	1,707,090	1,448,597	258,493 18%
內譯						
鋼板 厚0·7粍以下	18,002	8,702	9,300 107%	174,852	94,191	80,661 86%
鋼板 其の他	40,314	24,862	15,452 62%	322,271	282,889	39,382 14%
棒鋼	55,817	45,247	10,570 23%	564,334	498,425	65,909 13%
形鋼	21,700	27,940	△ 6,240 22%	232,047	236,950	△ 4,903 2%
軌條	24,211	18,006	6,205 34%	257,580	189,375	68,205 36%
線材	6,876	4,617	2,259 49%	60,728	51,998	8,730 17%
鋼管	7,713	6,406	1,307 20%	69,733	61,373	8,360 14%
其の他	2,089	5,565	△ 3,476 60%	25,545	33,396	△ 7,851 24%

昭和5年1月中(八幡)製鐵所銑鋼生產高表(瓲)

銑鐵			鋼塊			鋼材		
當月生產高	前月比較	1月以降累計	當月生產高	前月比較	1月以降累計	當月生產高	前月比較	1月以降累計
62,166	+1,848		111,183	−1,900		95,780	−5,460	