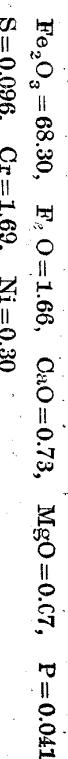
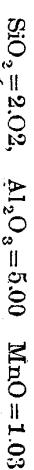


抄 錄

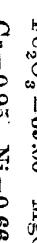
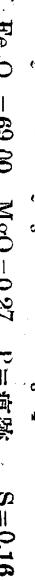
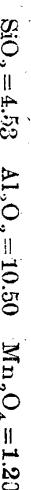
當り八十二キルダ一見當で極東地方に供給される。(本會々誌
二月號石原氏の記事參照)(山本)

1. 製 鐵 原 料

蘭領印度に於ける鐵鑛 (J. Van der Waerden, The Far Eastern Review, March 1924) 濱洲馬來半島間に介在する蘭領東印度諸島に於ける鐵鑛を紹介したものである。シヤベ南岸の砂鐵、スマトラのラムポンの鐵鑛約二百萬噸のものは共に經濟的問題とはならぬが有望なのはセレベス、ボルネオである。即ちセレベスに於ては其中部湖水地方殊にラロナ地方のもので輕き粘土鐵鑛と硬き鐵鑛とからなる、長八糠、幅一糠半に及ぶ鑛床で其量前者は三億七千萬噸、後者は千二百萬噸と稱せらる。其分析は



ボルネオのものは其南東のセングイ、ドワ地方に出るもので數平方糠に涉る。ココココサン山だけでも四八%の鐵鑛は一億萬噸もある、其分析は



之が開堀は勿論ボルネオのものが便である。之等の鑛石は電氣製銑法に適當と云はれてゐるが經濟的大して利益がない。天張附近の骸灰を利用して製銑製鋼をなして之を以て種々の壓延材を製する方が種々の關係から利益である。鋼は顧

7. 物理及化學的性質

高溫度に於ける鍊鐵、軟鋼及ニッケルの強力 (H. Carrington, Engineering, Jan. 18, 1924) 普通の鍊鐵、炭素〇・一九%を含む軟鋼及炭素〇・一九〇%ニッケル三・四%を含むニッケル鋼を用ひ高溫度に於ける抗張試験、サンキー試験及屈曲試験を行ひ各試験に於ける諸性質と溫度との關係を求めた。各試験の加熱は直接之に變壓器から電流を送る方法を採つた。抗張試験の結果は從來の研究殊にマルテンス教授のものと同一で即ち延伸率は何れも二百度乃至三百度(F)(以下F)で最小を示し常溫の値の半となり、軟鋼及びNi鋼は夫々八百度及千度で常溫の値に復するが鍊鐵は千度になるも復さぬ。載面縮少率は三百度乃至四百度で最小を示し、軟鋼及Ni鋼は夫々六百度で常溫の値となるが鍊鐵は千度に達するも復さぬ。最大内力は二百度迄は減少の傾向があるが四百度に於て最大となり各鋼は夫々六百五十度、六百度及五百五十度で常溫の値となる。彈性界は何れも溫度と共に減じ千度迄於て最初の値の三分の一となる。

サンキー試験の結果を見るに最大内力曲線及降狀點曲線は抗張試験の最大内力及彈性界曲線に一致する。使用エネルギー及屈曲回數の關係は軟鋼及Ni鋼は相似て前者は五千呪、封度から千度の五百呪、封度に減じ後者は五百度附近で最低となつて以後纔に増加し千度で常溫の値の半分となる。Ni鋼は兩曲線とも三百度乃至四百度で多少上昇する傾向を示す。鍊

鐵は兩曲線とも同形で四百度で最低を示し常溫の値の半なり七百度迄増加し以後減少する。猶鍛鐵の常溫に於ける使用エネルギー及屈曲回數は他の鋼の約五分の一である。最後に屈試験の結果に於てヤング率は何れも溫度と共に減少するが鍛鐵は六百度に於て常溫の値の一割となり、軟鋼は一割五分となりNi鋼は三百度で五分減じ以下六百度に至るも變化がない。ポアソン比は四百五十度迄變化がないが六百度で鍛鐵は一割六分軟鋼は八分Ni鋼は四分となる。上の値から求めた剛性率と溫度との關係はヤング率に甚だ相似である。(山本)

銃身鋼の物理的性質及顯微鏡的組織に就て (W. R. Jewell.

Australian Munitions Supply Board, Tech. Rep. 1921-1922, p.

24) オーストラリアの銃身鋼は炭素○・五一〇・六五%、満俺○・五一〇・七%、珪素○・一一〇・一五%、硫黃○・〇三以下、燐○・〇五%以下なる規格で製造せられる。炭素○・六八%、満俺○・五六%及珪素○・〇六八%なる試料は A_{e_3} 七四九度、 A_{C_1} 七二四・六度、 A_{r_1} 六八九度なる變態點を持つてゐた。此材料の鍛鍊後の機械的性質は次の通りであつた、降伏點四八二一〇一五三八四〇 kg/in^2 抗張力一〇四四〇〇一一五四一〇 kg/in^2 延伸率二一一四%、斷面收縮率三五一一四・八%、而してシヨア硬度三五十三七。鍛鍊に因る歪を除去するため八〇〇度に一時間熱して標準化した處機械的性質は改善せられ前掲各相當値は九九四〇〇及一四五九六〇 kg/in^2 、一〇〇〇一〇・四%及四五となつた。而して實驗の結果最良燒入溫度は七八〇度最良燒成溫度は六六〇一六八〇度であつた。此熱處理の後顯微鏡的組織は全部細粒のソルベイトより成り降伏點六五〇〇〇 kg/in^2 、抗張力一〇〇〇〇〇〇 kg/in^2 延伸率二五%、斷面收縮

率五〇%、シヨア硬度三八を與へた。(室井)

合金鋼に於ける缺點は就て (A. Schleicher, Stahl u. Eisen, Nov. 22, 1925, p. 1449) 合金鋼殊にニッケルクローム鋼に於ける延伸性の缺乏及フレーラーの發生は不完全なる脱酸に基因する。斯く缺陷のある鋼は多量の非金屬性杂质を含有する。此等の杂质は必ずしも缺點の直接の原因とは云へないが、斯様な鋼は脱酸が不充分で大に酸化された状態にあることを示してゐる。フレーラーの發生はアルミニウムで脱酸した鋼よりもシリコアルミニウムで脱酸したものに多い。約一一〇〇度で鍛鍊すると缺點のある鋼も多少はよくなるが延伸率は矢張低く。(室井)

酸性鋼と鹽基性鋼の比較試験 (F. Schmitz, Stahl u. Eisen, Dec. 13, 1923, p. 1536)

酸性鋼と鹽基性鋼の牽引試験の平均成績に依れば此等兩種の鋼は同一の化學成分の時同一の彈性限、抗張力及延伸率を與ふるが、斷面收縮率は酸性鋼の方が約四%少く。酸性鋼は又衝擊試験に於ても低い値を與へ屈曲試験に於ても屈曲角が小さい。又此等兩種鋼に於て炭素、珪素及満俺の量が同一なる時は酸性鋼は僅に多量の燐及硫黃を含有してゐる。酸性鋼の粒子は又鹽基性鋼より大きい。(室井)

鼠鐵の軟化に就て (Stahl u. Eisen, 31, Jan. 1924 Dr. Ing. Emil Schütz.) 鼠銑をフュライムと黒鉛組織のみにするには加熱時間には關係しない、唯¹ A點に於ける冷却速度を充分緩かにすればよい。三耗の厚さの試料にては一分間に三度の冷却速度で充分であつた。試片を八〇〇度の溫度に四時間、一時間、一〇分間保ち爐中にて緩かに常溫まで冷却して硬度及び化倉

炭素を測定した。又試片を八〇〇度に達するや否や之を前如く冷却して試験した。加熱前のブリネル硬度は一九四であつた。

加熱時間	ブリネル硬度	化合炭素
四時間	一九二	〇、〇二
一時間	一三〇	〇、〇八
一〇分	一三八	〇、一〇
一分	一二九	〇、〇四

加熱時間四時間の時も一分間の時も化合炭素の量は同様である。尙幾分の化合炭素の存在するは分解困難なる燐の共融晶の炭化物である。其他種々の冷却速度にて實驗し其結果を示してある。(田中)

八、非鐵金屬及合金

眞鍼の腐蝕による結晶粒子の大きさ (Robert J. Anderson Metal Industry. (London) Feb. 8, 1924. p. 127) アモーフアス

セメント説に依ると眞鍼の腐蝕は結晶粒子の大なる者よりも其の小なる者に於て速かなりと想像せらる是れアモーフアス相は結晶質の者よりも一層溶け易く結晶粒の小さき程単位面積内のアモーフアスセメントの量多きが故である、然し從前行はれた金屬及び合金が炭坑の酸性坑内水によりて受くる腐蝕の實驗では結晶粒の大きさは或る範圍内に於ては眞鍼の腐蝕に殆ど何等の影響も認めて居ない本研究では銅七〇、亞鉛二九、錫一%の合金より成る直徑四分の三時、厚さ〇・〇六五時、長さ一八時の冷却管を以て之に適當なる加工を焼鈍を施して結晶粒子の大きさを直徑〇・〇一耗毎に〇・〇一耗より〇・

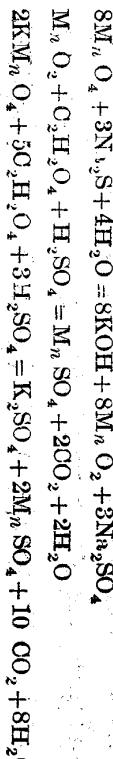
一耗まで十種の試料を作り之を陽極に、白金線を陰極にし腐蝕液を電解液に使用して每平方粉〇・一八アンペアの電流密度にて六時間電解腐蝕試験を行へり電解液には次の六種を使用す(一)酸性坑内水、(二)稀硫酸、(三)八%食鹽水、(四)一%苛性曹達水、(五)海水、(六)炭酸カルシウム水、實驗の結果は各液に就て多少の相違を見るも要するに本合金の腐蝕度は結晶粒子の大きさが増すと共に大になる、然し其の影響は極めて小である。(三島)

九、化學分析

鐵鋼中の硫黃の新定量法 (Bergrat. H. Pinsl in Amberg

17, Jan. 1924, Stahl und Eisen) 鐵鋼中の硫黃の定量には沃度容量法は迅速にして精確なれど沃度は高價なるを以て之に代るべき新法を考へた左に其の原理方法の大略を記す。

發生した硫化水素を5%の苛性曹達液中に導きて吸收せしめ之に過剰の過満俺酸加里液(八%)を附加したる後沸騰して硫酸(一對三)を以て酸性となす、然る後前に加へたる過満俺酸加里液と同一規定液の俺酸を加へて沈澱物を溶解し七〇度乃至八〇度に液を加熱して直に前と同一の過満俺酸加里液にて過剰の俺酸を滴定す。然る時は前後に使用したる過満俺酸加里液の量より俺酸の量を減じたる値に硫黃に對する滴定量を乘すれば硫黃の量を得べし主なる反應は左の如し。



鐵特ニ鑄鐵中の瓦斯及酸素の定量に就て (St. u. Eisen. 31.

Jan. 1924. P. Oberhoffer, E. Piwowarsky, A. Pfeifer-Schiessl

und H. Stein.) オーベー・ホッファーの鐵中の酸素定量法は、試料に錫及びアンチモンを附加して水素中に加熱する方法にして炭素含有量の小なる試料に對しては正しい結果を與へる、然し炭素含有量の大なる場合には酸素は炭酸瓦斯特に一酸化炭素として逃散する故に、炭酸瓦斯は苛性カリ液に吸收せしめ、一酸化炭素は五酸化沃度にて酸化し其結果化生したる遊離沃度を濾粉液を指示薬として次亜硫酸にて滴定す。

かくして全酸素量を定量す。炭素三・二六%の銑鐵の實驗結果によると一酸化炭素として存在する酸素は約八〇%炭酸瓦斯として約八%水として約一二%である。それで若し一酸化炭素や炭酸瓦斯を考慮しないならば試料の定量結果は甚だ小なる値を與へることとなる。此一酸化炭素や炭酸瓦斯は實驗中加熱に依つて試料中に生じたもので始めより含有して居つたものでない、この事に就て著作等は實驗に依つて證明して居る。

瓦斯や酸素の含有は屈曲抗力抗張力及びブリネル硬度を増す、然るに衝撃抗力及び比重は減少する。又收縮率を大にし且氣泡を多くする黒鉛組織を微細にする。(田中)

十一、雜

クロマイチング (Brass World Sept. 1923. Met. Ind. Nov.

1923.) 鐵鋼並に非鐵合金の表面にクロームの薄皮を作り以て、錆止めの役を爲さしむるが本法の要旨なり、アルミニウム五五%、クロウム五五% (重量比) の混合粉末を以て本法を施さむ

とする物品を鐵管中につめ之を水素瓦斯、真空中或は中性氣圏中に攝氏一三〇〇乃至一四〇〇度に加熱す。時間の長短はクロームを透過せしむる程度如何に依りて定む水素を使用する時その中に酸素、水蒸氣の存在が大禁物なり、是れ高溫にては微量の酸素と雖も粉狀クロウムの表面に酸化物の薄皮を作りクロマイトの作用を妨ぐるが故なり、從て水素は豫め強硫酸及び約六〇〇度に赤熱せる銅網を通過して酸素と水蒸氣を完全に除去するを要す、クロームの純度は九五%以上の物を用ふアルミニウム稀釋剤たると同時に高溫度に於て粉剤の熔着するを防ぐ、加熱にはアランダム管に直徑一・九一粂のモリブデン線を一一・七粂の間隔を以て捲きたる電氣抵抗爐を用ふ本法の行はる、一三〇〇度以上の高溫に於てもクロウムの蒸氣壓は極めて低きが故に鐵鋼等に依りて攝取さるるクロームはそれを直接に接觸し居る者のみに限らるるを以て表面皮覆中のクローム量を更に増加せんには第二第三の處理に附するを要す、本法は低炭素鋼に最も有效なれ共高炭素鋼に於ても先づ水素にて脱炭作用を行ひたる上に施す事を得食鹽水飛沫中にて腐蝕試験を行ひしに五ヶ月後に於て殆ど其の兆候を認めず又一〇%の硝酸、鹽酸、硫酸中にて試験せしに鹽酸と硫酸には腐蝕さるるも硝酸に對しては五ヶ月後に於て殆ど腐蝕を受けず。(三島)