

一 製鐵原料

鐵鑛の磁酸化焙燒(The Iron trade review. April. 6. 1922. by E.W. Davis) 米國現時の產鐵割合を繼續するとせば富鑛は三十年にして掘盡す可きも磁力選鑛法に依り貧鑛を處理するときは三百年の供給を繼續するに足る可しとの見込を立つる向もある程にて磁力選別に依る貧鑛の處理は近年米國製鐵界の注意を喚起せるものなるが、本篇は磁力選鑛に先ち赤鐵鑛を適當なる時間及溫度の下に還元性氣流の中に熱灼して感磁性を與ふことは古來其可能なることに就ては異議なき處にして研究室に於ける實驗も亦甚だ容易なるも未だ之を大規模に行ふものなきは實行上適當なる爐の未だ工夫せられざるに歸因し經濟的に充分可能性に富めることを述べ、實驗の結果として(一)有效にして急速なる還元焙燒は攝氏四〇〇度以上の溫度に依る可きこと、(二)溫度の些少なる増加も焙燒の效率上變化を及ぼすこと、(三)焙燒時間の増加は焙燒の效率を改良すること、(四)鑛粒の大きさを減ずることは焙燒の效率を増加するに最も力あること、(五)空中に於て低溫度を以て赤鐵鑛を單に熱灼することは磁酸化上何たる効果なきこと、(六)磁酸化焙燒に使用する還元瓦斯は出來得る限りメタンを含有せざるを要すること等を挙げ、尙ほ選鑛場建設費概算及操業費の詳細に言及し現状富鑛と對抗して目前の經濟的效果

を占むることは稍々困難なるが如きも鑛て將來を觀察すれば選鑛、冶金並に一般の工業技術は漸次進歩す可く加ふるに石炭價格は比年騰貴の傾向あるを以て鐵鋼製造上可成燃料の節約を計る必要あり、物理的並に化學的性質上天然鑛に比して品位高く品質一定なる本法に依る選別鑛の歡迎さるゝに至る可きを結論せるものなり。(河村)

咸北茂山の含鐵層(市村毅、朝鮮鑛業會誌第五卷第三號一三一—三一頁) 朝鮮茂山鐵鑛の鑛層、化學成分等を研究せり。(大矢)

五 鍊鐵及鋼の製造

バツセー式直接製鋼法に就て(Stahl u. Eisen. Dec. 22. 1921 von Fritz Wüst, Iron Age April 13. 1922) キッセー氏は佛蘭西巴里附近マントのセメント工場に於て回轉爐を用ひ直接製鋼法を試験し其結果、還元用としては粉鑛に粉炭を混合し發熱用としては粉炭を攝氏一千度の熱風にて吹き込み凡て一酸化炭素に燃燒せしめ鑛石より直に鋼を得る爲め、(一)石炭使用量は五〇〇瓩にて足る事、(二)勞力費は普通熔鑛爐及ベッセマー法による製鋼法に比し四分の一にて足る事、(三)建設費は普通法に比し五分の一にて足る事、(四)製産費は二分の一にて足る事等を發表し已に巴里に於て六千萬法の資本を以て本法を發展せしむ可き會社を設立せるものなるがウエスト氏は回轉爐を用ひて直接製鋼法を行ふ着想は敢て斬新なるものにあらずして古來數多の特許ある事、石炭を全部一酸化炭素に燃燒せしむる事は不可能なる事を詳論しバツセー氏の標榜する前記の四特色は一々基礎的計算と經驗とに照合し、(一)燃

料は少くも八八二疋を要す可き事、(二)勞力費は舊法の一噸に付五・四マークに對し新法は五・七六マークを要す可き事、(三)製產品一年一噸に對する建設費は舊法の四三・四マークに對し新法五六・マークを要す可き事、(四)製産費は舊法の一噸六五・マークに對し新法は五八・二二・マークなるも舊法は大量製産の利益あるとバツセー法よりも品質の一定を期する事を得るの利益ありバツセー法は到底舊法と對抗して實行上望なき事を論結したるものなり。(河村)

ウラニウム鋼 (By Foote, Chem. and Met. Eng. Oct. 26, 1921)

ウラニウムは鋼の硬度及び健淬に依る硬化度を増すが脆くはしない。又ウラニウムの極少量を加へてもクロムバナヂウム又はクロムモリブデン鋼の如き複雑な合金鋼と同じ様な程度の彈性限界を與へる。尙ウラニウムニッケル鋼又はウラニウム高速度鋼は夫々普通のニッケル鋼又は高速度鋼よりも好性質を持つ。殊にウラニウム高速度鋼は切削能率が大きい。尙米國に於けるウラニウム鑛の産出高は次の様である。

(Engineering, Dec. 23, 1921)

	鑛石の重量	ウラニウムの重量
一九一六年	二〇、三〇〇 ^噸	三三、七 ^噸
一九一七年	三三、四〇四	八七、四
一九一八年	一八、八六〇	八九、五

(小澤)

八 物理及化學的性質

熔接部に侵入する酸素及窒素に就て (By Miller, Am. Iron and Steel Inst. Nov. 18, 1921) 熔接棒 (welding rod) として低炭素鋼を用ひた時熔接部は過酸化の状態になつて抗張力は一

平方吋に五萬二千封度以下である。然るに今ニッケル鋼を用ひて注意して熔接すると五萬八千封度の抗張力が得られる。而して其の酸化の程度も小さいと云ふ事實はよく知られてゐる。此の原因はニッケル鋼を用ひるとニッケルの酸化物ができ之が流動し易い鑛滓を作つて金屬の表面を覆ふ。此の爲に空氣との接觸を妨げて酸化を防止する。即ち材料を脆くする原因は酸素が結晶粒の間に入り込むからである。Ac 以下で還元性瓦斯中で熱すると脆性が除かれる事實から之は酸素の影響だと云ひ得る。酸化の程度は瓦斯熔接よりも電氣熔接の方が甚だしい。何となれば前者では温度が高くないし又還元性瓦斯で蔽はれてゐるからである。それで電氣熔接では電極を適當な流動性を有する鑛滓を作る様な物質で蔽ふ必要がある。窒素は發生氣の状態では攝氏七百六十度で鐵と化合する。窒素が入つても抗張力には變化は無いらしい。要するに熔接部の脆性を來すは酸素のみである。(小澤)

一〇 經濟

歐羅巴に於ける戦後の石炭及鐵(井上禧之助、日本鑛業會誌第四四五號、三四—五〇頁) 歐洲各國に於ける戦時及び戦後の石炭並鐵鋼の産出狀況を詳述せり。

世界經濟上に於ける石炭及水力(經濟資料第八卷第五號、一—二〇頁) 奧國技師オルニツク氏の論文翻譯にして第一、石炭に就て埋藏量探掘高及消費高を論述し、次に水力在高及使用高を擧げ現在各國の水力利用は未だ漸く其の緒に就けるのみにて其の十分の開発を見るは今後數十年の後にあり少くも戦後工業の恐慌状態を緩和せんには大に水力利用に俟たざ

るべからずと云へり。

世界經濟の趨勢と日本の將來（勝田主計、機械學會雜誌第三十六號、三五—五六頁）華盛頓會議の依つて起りし趣意より説き起し、其の結果經濟界の趨勢、其の爲めに我國の蒙る影響、之に對する方策を論じ物價の調節、水力利用問題に論及せり。（大矢）

一一 雜

軸承合金としての硬質鉛（Chem. and Met. Eng. Oct. 26, 1921）戰時中錫の供給に不足を告げた結果錫を主成分とする合金の代りに軸承として硬質鉛を用ひた。其の成分は次の通りである。

砒素(%)	鐵(%)	バリウム(%)	カルシウム(%)	鉛(%)
0.01	0.11	1.30	0.79	97.05

其他銅及亞鉛を0.04%含んで居る。即ち鉛を硬化する成分はバリウム及カルシウムのアルカリ土金屬である。普通の鉛と硬質鉛との硬度の比較は次の如く硬質鉛を鎚にて撃つと鋼と同じ様な響を發する。

硬質鉛	ブリネル硬度 (荷重五百斤)	シヨア硬度
普通の鉛	31.2	7.5
	8.0	2.0

軸承合金としてこの金屬の優越せる所は次の二項である。

（一）一噸の製産費は百磅で普通のホワイトメタル（錫八五%、銅六・五%、アンチモン八・五%）よりも二〇%丈け安價である。

（二）相當長時間用ひても硬度が減らない。二百度迄の硬度

の減少割合は錫を主成分とせる合金よりも小さい。

（小澤）

混銑爐中に發見せられしチタン化合物（By Osann, Stahl und Eisen Oct. 20, 1921）混銑爐のマグネサイトのライニングに銅赤色の塊が附着してゐた。其の分析は次の様である。

チタン(%)	窒素(%)	炭素(%)
77.5	1.84	3.6

混銑爐にチタン化合物の發見されたのは始めてである。ペーラーが嘗て高爐の中で發見したものゝ分析は左の如く大體混銑爐に在つたものと似て居る。

一	チタン(%)	窒素(%)	炭素(%)
一	78.0	1.81	3.89
二	77.3	1.83	3.56

（小澤）

滿鐵技術部に於ける米突法度量衡實施に就て（坂田時和、土木學會誌第八卷第一號、一五三—一六一頁）著者は佐藤學士の所論「滿鐵に於ける米突法實施に就て」に論評を試み終りに米突法の實施と同時に國民生活の向上を述べたり。

電氣爐製鋼作業概況（大阪砲兵工廠技術課、電氣評論第九卷第九號（七五五—七五九頁）同第十一號（九一七—九二二頁）同第十二號（九九四—一〇〇一頁）同第十卷第四號（二九四—三〇一頁）大阪砲兵工廠鐵材製造所に於てはスナイダー式電氣製鋼爐に依りて鑄鋼部品用鋼湯の鑄造法を研究中なるが最近に至り從來使用せし坩堝製鋼爐の代用として著しく經濟的に兵器用部品を鑄造し得るに至れり本篇は該爐の操業法經過並に研究の基礎とせし諸項其他電氣に關する種々の事項に就て記述せり。

開鑿用タガネに就て(小暮佳一、朝鮮鑛業會誌第五卷第四號、一〇—一六頁)本實驗は夫々十年乃至二十年經驗を有する専門技師の研究結果を記載せるものにて八角鋼に就き各岩石に適應せる焼入と角度とを定め掘進能率増進に資せんとせり。

盲人を機械工作に従事せしむること (H. Hermanns, Iron Age, Mar. 16, 1922 P. 732) 伯林市ジーマンス、シュツカート會社に於ては一九一六年以來盲人を機械工作に従事せしめたるが其成績は女工より遙かに良好なりと云ふ。

一九二一年英國に於ける勞働者 (Iron & Coal Tra. Rev. Jan. 20, '22, p.p. 86-87) 昨年四月に於ける勞働爭議、工場閉鎖、千百萬人の失業者、勞働時間及賃銀の變更等に付叙述せり。

歐洲の鐵鑛埋藏量 (Iron & Coal Tra. Rev. Feb. 24, '22 pp 266-298) 歐洲各國に於ける鐵鑛の埋藏量、輸出入量、需給關係、一人當採掘量、大戰前後の比較、世界各國との比較を叙述せり。歐洲の鐵鑛總埋藏量は百二十四億噸にして佛國は第一位にして三五%、英帝國は一八%、瑞典一二%、獨逸一%の順なり。

一九一九—二〇年に於ける白耳義の鐵鋼業 (Iron & Coal Tra. Rev. Mar. 17, '22, p. 383) 戰後白耳義の鐵鋼業恢復狀態一九一九—二〇年の生産額、石炭の需給、鐵鑛の生産等に就て叙述せり。(大矢)