

## 地域企業・産業資料デジタルアーカイブについて

- (1) このデジタルアーカイブは、東京大学経済学図書館が所蔵する地域企業・産業資料のうち、印刷物および近代の文書類について順次デジタル化をすすめているものです。
- (2) このデジタルアーカイブの利用に際しては「[東京大学経済学図書館電子資料利用規則](#)」に同意したものとみなされます。
- (3) 印刷物など他媒体への使用については、東京大学経済学図書館までお問合せください。
- (4) 画像は白黒です。画像の撮影には文字が視認できるよう十分な注意を払っていますが、資料の欠損、変色、褪色等の劣化や、ノド部分の状態によっては、原本の文字が全て写っていないものがあります。これらについては資料の原形を保つつつ、出来る限りの範囲で撮影したものとして了解下さい。写りの悪い資料については、東京大学経済学部資料室にて、所定の手続きにより原本の閲覧をお願いします。
- (5) 本アーカイブに関する質問等については、東京大学経済学部資料室までお問い合わせ下さい。
- (6) 本デジタルアーカイブの一部は、独立行政法人日本学術振興会平成27年度科学研究費補助金（研究成果公開促進費）課題番号15HP8021の交付を受けて作成しています。

0000 0514

第六

No.

製鐵原料トシテノ砂鐵  
貧 鐵 鑄 ノ 利 用  
硫化滓、紫 鑄 其 他

昭和十一年六月十日  
日本製鐵株式会社  
八幡製鐵所  
鶴澤新五郎

株式會社  
日本製鐵  
八幡製鐵所

日本製鐵株式會社  
八幡製鐵所

八幡製鐵所銛鉄部長  
鶴澤新五述

製鐵原料トシテノ砂鐵

(一)高級鋼ノ製造

砂鐵力ラ高級良質ノ鋼ヲ製造スルコトハ既ニ實行サレテ居ル。安來製  
鋼所ノ木次分工場(島根縣木次町)デハ、斐伊川筋カラ採取シタ砂鐵  
ヲ電氣爐デ先ツ海綿鐵ヲ作り、コレヲ安來工場ニ送ツテ鋼ヲ作ツテ居  
ルガ、同所ノ鋼ハ品質優良デ又物、工具ナド特殊ノ用途ニ重用サレテ  
居ル、同所デハ其ノ外斐伊川上流地方(島根縣仁多郡鳥上村)ニ角爐  
ヲ設ケ、矢張リ砂鐵ヲ原料トシテ木炭銑ヲ作り、安來製鋼ノ原料ニ供  
シテ居ル。米子製鋼所ハ廣島縣比婆郡小奴可村板井谷ニ角爐ヲ有シテ  
砂鐵ヲ採集スル方法ハ極メテ原始的ナ方法デ小規模ニ行ツテ居ル有様  
デアル。

株日本製鐵  
八幡製鐵所

右ノ方法ハ高級ノ鋼ヲ作ルノガ目的デ從ツテ値段モ高ク賣レルカラ引合フ譯デアルガ、其ノ數量ハ多カラズ、又砂鐵ノ品質ノ上カラ中國地方ニ限ラル、ガ如クデアルシ、之ヲ砂鐵問題ノ解決トカ鐵資源ノ充足トカイフ方面カラ見ルト殆ンド云フニ足リナイ程度ノモノデアル。

(二)普通ノ鐵又ハ鋼ノ製造

砂鐵問題ノ根本的解決ハ、用途ノ廣キ普通ノ鐵又ハ鋼ノ製造ニ重點ヲ置クベキデアルガ、此レニハ大量廉價ニ生産サレネバナラヌ、從ツテ熔鑄爐法又ハ海綿鐵ノ製造トイフコトガ眼目トナル。

(イ)熔鑄爐原料トシテノ砂鐵

砂鐵ヲ熔鑄爐製鐵ノ原料トスルノニ困ルコトハ「チタン」ヲ含ムコトト、採集ノ困難ナルコト、粉狀デアルトイフコト、デアル。粉狀デアルコトニ就テハ之レヲ塊成スルコトガ容易デアルカラ問題デハナイガ、「チタン」ヲ含ムトイフ點ハ内外ノ研究ヤ経験ハ孰レモ熔鑄爐操業ノ困難ヲ語ツテ居ル。ソレデ我々ハ砂鐵ノミヲ以テ熔鑄爐作業ヲス

株日本製鐵會社  
八幡製鐵所

ルコトハ考へスガ、普通ノ鐵鑄ト共ニ幾何迄ノ砂鐵ヲ使ツテモ大シタ  
困難ナク作業ガ續ケラレルカトイフコトヲ研究ノ目的トスル譯デアル、  
勿論砂鐵中ノ「チタン」含有量ハ様々アルカラ結局酸化「チタン」  
ノ幾何量マデガ可能力トイフコト、尙「チタン」ニヨル困難ヲ克服  
スル操業法ハ如何ニスキカトイフコトガ研究題目デアル。  
八幡製鐵所デハ大正十一年頃陸軍省カラノ申出ニヨリ、當時砲兵工廠  
デ二年位主管シテ來タ所ノ野牛研究所（青森縣下北郡東通村）ヲ引受  
ケテ、同所デ選鑛研究ヲナシ約五〇〇噸<sup>精選</sup>砂鐵ヲ得、之ヲ八幡ニ運ン  
デ燒結シ、之レガ一部ヲ以テ電氣爐製鍊ヲ試験シ、大部分ハ大正十三  
年十一月下旬カラ二十數日間ニ亘ツテ、熔鑛爐製鍊ノ試験ヲシタ、此  
ノ實驗ハ砂鐵ノ量ガ足ラヌカラ他ノ「チタン」鐵鑄ヲモ使ツタシ、其  
他種々ノ理由デ満足ナ試験ガ出來ズ、單ニ砂鐵ヲ約コノ位ノ程度ニ、  
斯<sup>ク</sup>タダノ方法オ操業シタナラバ多分續ケラレルダロウ、而シテ燃  
料オ稍多ク要シ、生産量ハ幾分減ルトイフ位ノ漠然タル考ヲ得タニ止ツ

タ様ナ次第アソタ

輪西製鐵所ガ明治四十二年ニ創始サレタ當時ハ、噴火灣沿岸ノ砂鐵ヲ  
裝入原料ノ四割マデ使フトイフ目錄見デアツタ筈ダガ、其レハ「チタ  
ン」ノ關係トイフヨリモ、ムシロ砂鐵塊成法トシテ採用シタ「シユ」  
マツハ「式團鑄法」ノ不結果トイフ點ニヨルモノト思ハレルガ、砂鐵ヲ  
殆ンド使用スルニ至ラズニ止ンダ。同所デハ最近昭和七年二月中旬カラ四十日間、八雲產（膳振國山越郡）  
ノ砂鐵ノ使用試驗ヲ行ツタコトガアル、砂鐵ノ使用歩合一割未滿デア  
ツタガ、色々ナ困難ニ遭遇シ、熔鑄爐ノ操業危殆ニ陥ル模様ガ見エタ  
ノデ中止シタトイフコトデアル。採集ノ困難トイフ事ニ就テ筆者ハ次ノ様ナ經驗ガアル。第一ハ大正十  
年頃デアツタロウカ砂鐵ヲ使ツテ見ヨウトンテ、不敢ニ三百噸ノ  
購入ヲ心當リニ交渉シタガ、採集ト輸送トニ全ク見當ガ立タヌトイフ  
理由デコレヲ引受ケル者ガ無ク、遂ニ斷念シタコトガアル。第二ハ三

株日本製鐵  
八幡製鐵所

年位前研究試料トシテ二一三噸ノ砂鐵ヲ手ニ入レタク、某所ノ砂鐵鑛  
區權者ノ承認ヲ得ントシタガ、權者ノ所在不明ノタメ困ツタコトガア  
リ、現在ノ「砂鑛法」ガ眞面目ナル研究ヤ企業ノ妨ゲトナツテ居ルコ  
トヲ痛感シタ、宜シク適當ノ改正ヲ計ラレタイモノデアル。第三ハ昨  
年五月島根縣ニ砂鑛區ヲ有スル者カラ日鐵會社ニ砂鐵ノ賣込ヲ申込ン  
デ來タ、同地方ノ砂鐵ハ鐵分高ク「チタン」ハ割合ニ低イモノデアリ、  
地理的ニモ比較的近イカラ、八幡デ豫テ望ンデ居タ試驗ヲスルノニ好  
都合ト考ヘ、差當リ、○○○噸ノ購入ヲ申込ンダガ、其ノ見積書ニヨ  
ルト一噸ニ付採取費ハ四圓五〇錢、運賃其他ヲ加ヘルト一〇圓三八錢  
トアル、其レニ尙燒結費ヲ加ヘルト甚ダ割高トナルガ、双方ノ犠牲ニ  
ヨツテ値段ヲ協定シ、今春ヨリ搬入豫定ノ所、最近同地方ノ砂鐵値段  
昂騰ノタメ昨年ノ値段デハ到底應ジラレズ、ヨツテ目下採集法ノ改良  
ヲ工夫中ナリトノコトデアル。高橋樂氏ガ久慈其他ノ砂鐵ヲ釜石ニ持  
込ンダ價格ヲ、平均一〇圓五四錢ト申出データトモ聞イテ居ル。

日本製鐵株式會社  
八幡製鐵所

元來砂鐵ハ各所ニ賦存スルガ二一三ノ個所ヲ除イテ大部分ノモノハ其ノ鑛量大ナラズ、從テ大規模ノ採取設備ヲ固定スル譯ニ行カズ、又運搬方法モ塊鑛ニ比シテ容易ナリトハオシ難ク、產地ト使用個所トガ地理的ニ好條件ニアラズンバ、經濟的觀點カラモ甚ダ實現性ニ乏シトイハネバナラヌ。

筆者ハ砂鐵ノ使用ハ平時ニ於テハ經濟的デハナイト信ジテ居ルガ、八幡デ熔鑛爐ヘノ使用試驗ヲ實施セントスルノハ、外國鑛石ノ入荷不能トナツタ非常ノ場合ニ、狼狽セヌダケノ自信ヲ得テ置キタイトイフコトヲ主眼トシテ居ルノデアル。

(口) 海綿鐵ノ製造

海綿鐵ノ製造ハ「チタン」ノ存在モ邪魔ニナラヌシ、且ツ海綿鐵製造ノ設備ハ熔鑛爐ニ比スルトヨホト簡單ニ小規模ニモ出來、熱源ノ制限モ少ナク、砂鐵產地附近デ作業シ易イカラ、砂鐵利用上良法カトモ思ハレル。併シ海綿鐵製造法ソノモノガ未ダ完全確實ト云ヒ難イ。

株日本製鐵  
八幡製鐵所

海綿鐵製造法ニハ色々ノ方式ガアル、「ヘガナス」法ハ瑞典デハ成功シテルトイフコトデアルガ、我國デハ日本鋼管會社デ行ツタ結果ガ芳バシクナカツタ。久慈町（岩手縣）ニアル設備ハ特ニ同地方ニアル砂鐵ニ適シタ方法ト思ハレタガ、惜シイカナ中止サレテ居ル。孰レモ製品タル海綿鐵ノ品質ガ豫定通りニ行カズ不良デアツテ、平爐原料トシテ不満足デアツタトイフコトガ重要ナル難點デアツタ、生産費ニ關シガコレハ豫メ選鑛ヲ充分ニスル必要ガアリ、且ツ何所ノ砂鐵ニモ能ク應用シ得ルヤ否ヤ疑問モアル。

(ハ)所謂直接製鐵法  
此ノ方法中最近喧傳セラル、「クルツプ」法又ハ「バツセー」法ヲ砂鐵ニ應用スルコトモ考へ得ラレル。本法ニ關シテハ後段ニ於テ更ニ述べル。

## (三)酸化「チタン」及「ワナヂウム」鐵ヲモ共ニ製造スル製鐵法

日本  
株式會社  
八幡製鐵所

本法ハ大阪工業試験所ノ研究ニ成ルモノデアル。要領ハ鐵五六%以上酸化「チタン」一五%以上（酸化「チタン」ハ多イ方ガヨイ）、「ワナヂュム」Q.二%以上ヲ含ム砂鐵ヲ原料トシ、先づ濕式方法デ「ワナヂュム」ヲ浸出シ殘渣中ニハ鐵ト「チタン」トガ殘ルガ之レヲ還元シテ海綿鐵ヲ作り、更ニ電氣爐デ鋼ヲ作ル、「チタン」ハ其ノ時出來タ鑛滓中ニ入ルカラ、鑛滓ヲ濕式方法テ繰返シテ純粹ノ酸化「チタン」ヲ得ル、ソレカラ前ニ浸出シタ「ワナヂュム」ハ「テルミツト」法デ「ワナヂュム」鐵ニスルトイフ方法デ、酸化「チタン」ト「ワナヂュム」鐵トガ回収サレルカラ、鋼ノ値段ガ廉クシ得ルトイフ一舉三得ノ方法デアル、本法ハ既ニ工業化シ、兵庫縣高砂町テ本年二月頃カラ操業ヲ開始シタ筈デアル、其ノ原料ハ差當リ、鹿兒島縣種子ヶ島產ノ砂鐵ヲ使フコトニシテアルガ、工場着七圓ト見積ツテ居ル。酸化「チタン」ノ本邦需要量ハ年一〇〇〇屯位ノモノデ、忽チ生産過剩ニナルカラ、ソノ用途ヲ開拓スル必要ガアル、又「ワナヂュム」鐵モ年數百莊

株式會社 八幡製鐵所

位ノ需要ニ過ギス。

(四) 砂鐵ノ研究及砂鐵利用ノ研究  
東北帝大ノ金屬研究所デハ、砂鐵ニ關スル研究ヲシテ居リ、既ニ數多  
ノ報告ガ發表サレタ、又東京帝大ソノ他デモ此ノ種ノ研究ガ行ハレタ  
ガ、此等ハ砂鐵ノ性質トカ還元トカ、又ハ之ヨリ得ラル、鑄津ノ研  
究トカ、大概基本的學術上ノ研究デアル。工業的ノ研究トシテハ三菱  
研究所デ電氣爐ニヨル製鍊研究ヲシタコトガアル。實用化サレタ研  
究ニ就テハ前ニ述ベタ。

(五) 久慈附近及下北半島ノ砂鐵  
砂鐵ハ一般ニ黒色ニシテ磁氣ヲ帶ブル粉狀ノモノデ、海濱ヤ河身ニア  
ルノガ普通デアルガ、久慈町附近及下北半島北部ノ砂鐵ハ之ト異ナリ、  
數量ノ廣範圍ニ亘ル山野ニ表土ヲ被リ層狀ヲナシテ賦存シテ居リ、其  
ノ量莫大デアルガ、大部分ハ鱗狀褐鐵鑛ノ如キ狀態ニ變質シ從テ磁氣  
ニヨル選鑛ニヨリ得ベキモノハ少ナク、之ヲ選別シテ品位ヲ高メル

株日本製鐵社 八幡製鐵所

コトハ、水洗法ニヨラネバナラヌガ、鐵鑛ノ如キ元來廉價ナルモノニ  
ハ採算上不得策デアリ、ツマリ此ノ點デコノ地方ノ砂鐵ハ有望ナラズ  
ト云ヒタイ。ダガ八幡町ニアル海綿鐵製造設備ハ豫メ選鑛スルヲ要セ  
スカラ同地方ノ砂鐵ニ對シテハ最モ適切ナ様ニ思ハレルカラ、此ノ設  
備ノ活用ヲ更メテ攻究シタラ如何デアロウカ。

## (六)砂鐵對策私見

砂鐵ハ外國カラ充分ニ鐵鑛石ヲ得ラレナクナツタ非常時ノ製鐵資源ト  
考フベキモノデ、從テ萬一斯カル場合ニ於テ、砂鐵ハ幾何程度ニ信賴  
シ得ベキカヲ攻究スルコトヲ主眼トスベキデアル。  
(1)政府ハ自ラ若シクハ適當ノモノニ、砂鐵採取ノ機械化換言セバ經濟  
的採取方法ヲ研究シ又ハセシムルコト。  
(2)一方熔鑛爐所有工場ヲシテ砂鐵ノ使用可能限度ヲ研究セシメ且ツ此  
ノ場合ノ操業方法ヲ体得セシメ置クベキコト。一假令砂鐵ニヨル塊

日本製鐵株式會社 八幡製鐵所

成鑛ガ普通ノ鐵鑛石ト同値段デ爐前ニ受入レタトシテモ、骸炭消費量ノ増加並ニ生産量ノ減少ヲ免レガタク、現時ノ如キ銑鐵不足ノ場

合ニ斯カル試験ヲナスコトハ一考ヲ要スル事柄デモアル。

(3) 熔鑛爐ニヨラザル砂鐵利用大量製鐵方法ヲ攻究スベキデアル（前述）

「クルツブ」法其ノ他

(4) 砂鐵ノ量ハ一般ニ想像スルガ如ク果シテ大量ナリヤ、利用シ得ベキ量ハ案外少キニアラザルヤノ懸念モアリ、検討ヲ要スル。尙砂鑛法ノ改正モ考慮スペキデアル（砂鐵ニ限ラズ砂錫ニ就テモ現行法ハ不便デハアルマイカ）。

#### 貧 鐵 鑛 ノ 利 用

(1) 貧鑛トハ如何ナル程度ノモノカ  
現今本邦ノ熔鑛爐法デハ、配合鑛石ノ平均品位ガ約五五%以上デアラ  
ネバナラヌダロウ、而シテ或ル一種ノ鑛石ニ就テハ約四五%以上デア  
リタイ、ツマリ四五%未満ハ貧鑛ト稱シテ宜シイ、但シ褐鐵鑛ナラバ

日本製鐵株式會社 八幡製鐵所

幾分品位ガ下ツテモヨイ、次ニ貧鑛處理法ニカケテ活用シ得ル最少限度ハ約三〇%ト考ヘテ宜シカロウ、以上ノ數字ハ極メテ概括的ノモノデ、時（經濟的狀勢）ト所（原料ノ性質運輸關係等）ト人（技術及經營）トヲ異ニスルニ從テ夫々差アルベキハ勿論デアル。本邦デ貧鑛處理ノ對照トナルモノハ鑛石ノ種別カラifton、磁鐵鑛ト赤鐵鑛トデアツテ、褐鐵鑛ニ就テハ今ノ所其ノ必要モ少ク、又其ノ方法モ深ク研究サレテ居ラス。

## （二）貧鑛處理法

貧鑛處理ノ順序方法ハ焙燒、破碎、分離及塊成トイフ順序ニ行フノガ普通デアル、即チ先ヅ鑛石ヲ燒キテ質ヲ脆クシ、次ニ之ヲ~~疊~~次小塊ニ碎キ尚之ヲ粉碎シ、次ニ鐵分ト夾雜物ヲ分離シ、最後ニコノ粉狀鑛石ヲ塊メルトイフ次第デアル、此ノ中最後ノ塊成ハ燃料關係カラ製鐵工場内デ行フコトモアル、焙燒乃至分離マデハ鑛山附近デ行ツテ運賃ヲ輕クスルノガ適當デアル。

株日本製鐵  
八幡製鐵所

## (イ) 鞍山ノ方法

鞍山ノ鑛石ハ、大部分ガ磁性無キ赤鐵鑛デアルカラ、鑛石ヲ燒ク際ニ特別ノ方法即チ還元焙燒（又ハ磁化焙燒トモイフ）ヲ行ツテ居ル。次ニ破碎、粉碎ヲ行ヒ分離ニハ濕式「グレンダル式」磁氣選鑛ヲ施シテ居ル。次デ塊成ノ方法トシテ「ドワイトロイド」燒結方法ヲ行ツテ居ル、處理スル原鑛ハ鐵分三七%位ノモノニアリ出來上ツタ燒結鑛ハ五六%位デアル。同所ノ該設備ハカナリ大仕掛けデ、鑛山ト工場トノ間ガ近イノト焙燒ニ骸炭爐瓦斯ヲ使フトイフ關係カラ、製鐵工場敷地内ニ置イテアル。

## (ロ) 本溪湖ノ方法

本溪湖ノ鑛石ハ大部分ガ磁鐵鑛デアルカラ、焙燒ハ單ニ質ヲ脆クスル程度デ足リル、碎鑛、粉碎及分離ハ鞍山ノ方法ト略同様デアルガ、本溪湖デハ低燐鑛ヲ製造スルタメニ特ニ燐分ノ除去ニモ重キヲ措キ、精鑛ノ鐵分品位モヨホド高クシテ居ル、分離マデノ設備ハ本溪湖ノ南方

株日本製鐵  
八幡製鐵所

三一杆ノ南攻驛附近ニ在リ、塊成ハ「グレンダル」式團鑄法ヲ採用シ  
本溪湖製鐵工場内ニ置イテ居ル。因ニ同所ノ石炭ハ燐分ガ少ク低燐銑  
ヲ作ルノニヨイ條件ガ備ツテ居ル。

(ハ) 茂山ニ行ハントスル方法

茂山鑄石ノ選鑄方法ハ、八幡デモ研究シタ結果、鑄石ノ粒子ガ大キイ  
カラ五〇「メツシユ」程度ノ粉碎デ足ルコト(鞍山鑄石ハ二〇〇メツ  
シユ位ニスルヲ要スル)ガ判リ、ソレカラ冬季ノ作業ヲ樂ニスルタメ  
ナルベク水ヲ使ハス即チ乾式法ニヨル方針デ研究シ、其ノ中デ最モ簡  
單ナル風力選鑄ニヨツテ相當ノ効果ヲ收メルコトヲ知ツタ。但シ風力  
選鑄ノ尾鑄ノ一部ハ更ニ磁力選別ニカケル必要ハアル。三菱鑄山會社  
デハ此等ノ方法ヲ取入レタ試驗設備ヲ今春カラ着工シ年内ニ完成スル  
筈デアル、其ノ規模ハ粗鑄年七万噸(精鑄トシテ四万噸)ヲ處理スル  
ノデアル。精鑄ハ八幡ニ運ンデ燒結スルコトニナルデアロウ。  
(三) 茂山ノ鐵鑄

株日本製鐵社 八幡製鐵所

茂山貧鑛ノ選鑛ハ前述ノ如ク比較的容易デアルガ、之レヲ熔鑛爐所在地マデ運ブコトガ現状デハ困難ナ問題デアル、清津港マデ持出ス鐵道距離一〇三杆アリ、シカモ其ノ中六〇杆ハ狹軌デアツテ輸送餘力モ充分デ無ク、且ツ運賃モ高クカ、ル上ニ、途中古茂山驛デ積替ノ面倒ガアツテ更ラニ輸送費ヲモ高メル。ソコデ古茂山、茂山間ヲ廣軌ニ改築スルコトガ是非必要デアル、該路線ノ中間ニハ分水嶺ガ横ハリ、改築工事ニハ莫大ノ費用ヲ要スル、朝鮮鐵道局トシテハ一定ノ大量ノ貨物ガアリ採算的デアルナラ、改築シテモヨイト云フ腹ハアルト想像スル。次ニ出來タ精鑛ヲ塊メル仕事ハ、茂山テヤルカ、清津デ行フカ、製鐵所デ行フカ、比較研究ヲ要スル事柄トシテ殘サレテ居ル。

鐵道ノ改築ト力、選鑛工場ノ施設、ソレハ發電若シクハ送電設備ヲモ含ムトコロノモノデアツテ、戰時ニ及ンデ泥繩的ニヤツタノデハ間ニ合ハヌ事モアル、且ツ設備ヲ動カス人モ早急ニハ得難イ場合モアル、茂山鑛石ハ平時ニ於テモ利用ノ可能性ガ濃厚デアリ、依テ之レガ開發

ノ施設ハ須ラク速カニ、少クモ平時ニ採算的ナル最小限ニ於テナリトモ實施シテ置クベキモノト思フ。

茂山鑛石ノ利用ニ關シテ、清津附近ニ製鐵所ヲ新設スペシトノ論モアル様デアルガ、熔鑛爐燃料ヲ得悪イコトヤ、工場防衛ノ點ナドカラ贊成シ難イ、但シ「クルツブ」法ヤ「バツセー」法ガ可能ナ見極メガツイタナラ、此ノ種ノ設備ヲナスクトハ考ヘテ見タイト筆者ハ思フ。

(四) 滿洲ノ鐵鑛

滿洲ノ鐵鑛ヲ我國內地デ利用スルトイフ立場カラ、該鐵鑛ハスペテ貧鑛ナリト見做シテモ宜シイ、ツマリ別ニ新タニ選鑛設備ヲ要スルコトニナル、又鐵道輸送距離モ遠イ、營口ハ冬期ハ駄目デアル、滿洲ニハ製鐵ニ必要ナル資源ハ一通り不足ナク產出スル。故ニ滿洲ノ鐵鑛石ハ滿洲デ、少クモ銑鐵マデニ仕上ゲテ、内地ニ輸入スペキデアロウ。斯クシテ滿洲ノ鑛石ハ鑛石トシテ、ハナク、少クモ銑鐵ノ形ニ於テ我國ニ利用スルノガ得策ナリト考ヘル。

株日本製鐵  
八幡製鐵所

(五) 貧鑛利用ト所謂直接製鐵法  
記述ハ省略スル。

「クルツブ」法、「バッセ」法トイフ名ヲ屢繰返シタガ其ノ詳シイ  
 「クルツブ」法（又「ヨハンゼン」法トモ稱ス）ニ關シテハ昭和製鋼  
 所員ニ就テ聞知シタリ、雜誌デ知ツタ所ニヨルト、原料鑛石及還元劑  
 （石炭又ハ骸炭）中ニ特ニ硫黃分ノ少ナイモノヲ使用セヌ限り、出來  
 タ鐵塊中ニ硫黃分ガ高イカラ、更ニ熔鑛爐デ脫硫セネバ役ニ立タナイ  
 様デアル、硫黃分ノ少ナキ材料ヲ特ニ選ブトイフコトハ、我國ノ現狀  
 及將來ニ於テ一般的ニハムツカシイ注文デアル、夫故ニ該法ハ製鐵法  
 ト云ハシヨリハ、寧ロ貧鑛處理法ノ一種ナリト筆者ハ認メテ居ル、即  
 チ此ノ設備及方法ハ貧鑛處理設備（塊成マデヲ含メタル）ニ置キ替  
 ルベキト考フベキモノト思フ、此ノ方法ニヨルト「チタン」ニヨル困  
 難ハ伴ハス筈デアリ貧鑛ニモ適シ、粉鑛デアツタ方ガ良イトイフ様  
 點カラ、砂鐵ニモ應用シ得ベキモノト思ハレル、カノ久慈ニアル「ア

株日本製鐵社  
八幡製鐵所

ンダーソン、ソルンビル」法ト<sup>①</sup>設備ヤ操作ハ著ルシク異ルガ大体ノ行キ方ガ似通ツテル所モアル。併シナガラ八幡ニ於ケル「クルツブ」法類似ノ作業ノ經驗ニヨルト、其ノ實際作業ハ極メテ「デリケート」ナ熟練ヲ要スルモノラシイ、且下實驗研究中デアル。本法ガ易々ト出来ル様ニナツタナラ、茂山鑛石ヤ砂鐵ナドニ應用シ得ルハ勿論、又從來アマリ研究サレテ居ラズ、若シクハ困難ナリトセラレタル非磁性鐵鑛、即チ褐鐵貧鑛ヤ、風化シテ磁性ヲ失ツタ砂鐵ノ利用ニモ、役立チ得ベシト考ヘル。

「バツセー」法ハ前記「クルツブ」法ト殆ンド同様ナ設備、即チ「セメント、キルン」<sup>②</sup>類似ノ爐ヲ主体トシタモノデアルガ、鐵ハ熔融狀態ニシテ取出シ鑛滓ハ「セメント、クリンカー」ニナル様ニ按配スル即チ鐵ト「セメント」トガ同時ニ出來ルトイフ方法デ、鐵ハ「クルツブ」法ニヨルヨリモ良質ノモノガ得ラレル、ソレデ本法ハ必要ガアルナラセメント工場ノ設備ヲ少シク改造シテ、鐵ヲモ作り得ルトイフ興

株式会社  
日本製鐵  
八幡製鐵所

味アル本方法デ、矢張り貧鐵鑛ヤ砂鐵ニモ應用出來ルモノト思ハレル、  
コノ方法モ「クルツブ」類似ノ方法ト共ニ、八幡デモ研究シテ見ヨウ  
ト企テ、居ル。  
前記二ツノ方法ハ、極メテ最近發表サレタモノデ、長イ間ニ亘ル實際  
上ノ成績ハ未ダヨク判ラヌ、又兩者ノ何レガ優ルカノ點モ未ダ斷定出  
來ナイ。

株日本製鐵  
八幡製鐵所

## 硫化溝、紫鑛其他

硫化溝モ本邦製鐵原料トシテ留意スベキモノデアル、其ノ中銅分ノ少  
 ナイ所謂素硫化ヘ岡山縣桐原鑛山ヲ主產地トス、<sup>ナ</sup>基トシタルモノハ  
 容易ニ製鐵原料トナシ得ルモノデ本邦ノ年產額四〇萬噸ヲ下ラヌ量デ  
 アル。八幡デハコノ種ノモノ今年ハ一五萬噸位使フ見込ミデアル、來年  
 ニハ三〇萬噸位ヲ消化シ得ル豫定デアル。其他輪西、釜石、日本銅管  
 濱野造船デモ使フシ、極メテ少量ハ「セメント」工場ニモ使ハレルカ  
 ラ今日デハ硫化溝ハ殆ンド全部廻所ニ利用サレテ居ルト見テ宜シカロ  
 ウ。將來硫酸工業ノ發展ト共ニ硫化溝ハ益々多クナルダロウガ、素  
 硫化鑛ヲ基トシタルモノナラバ用途ニ困ルコトハナカロウ。  
 合銅硫酸鐵ヲ基トシタ硫酸溝モ相當多量ニ出來ルガコレハ主トシテ乾  
 式銅製鍊ニ向ケラレテ居ル。其ノ中ノ少量ガ濕式銅製鍊法ニ附サレテ  
 銅ヤ「コバルト」ナドヲ抽出シテ(大阪製鍊會社)其ノ殘査即チ紫鑛ハ  
 八幡デ購入シテ熔鑛爐ニ使ツテ居ル。ヘ年約二萬噸一此ノ濕式法ハ合銅

株日本製鐵社 八幡製鐵所

硫化鐵ノ完全利用法デアツテ嘗テ商工省ノ獎勵モアツタ善デアルガ何故カアマリ發展シナイ。

近時浮游選鑛法ノ發達ニヨリ含銅硫化鐵中ノ銅分ヲ豫メ分離スル方法ガ段々進歩スル傾向モアルカラ此ノ方面カラ製鐵原料ニ向ケ得ベキモノモ殖エルト思フ。硫化滓ハ塊又ハ粉狀デアリ紫鑛ハスベテ粉デアル前者ニハ二%餘ノ硫黃ガ殘ツテ居ルカラ之レヲ驅出スルタメト、一方粉狀ノモノハ之レヲ塊ニスル必要ガアルシ兩方ノ理由カラ燒結法ニヨツテ燒結鑛トシテ爐ニ裝入スル、此等ニハ銅分ガ○・七%含マレテ居ルコノ程度ノ銅分ノモノハ製鐵原料ニハ不向キデアルガ他ノ銅分ノ低イ鑛石裝入ノ一部ニ加ヘルニ過ギヌカラドウニカ使用シ得ル譯デアル。硫化澤ノ供給ガ一爐ニ集中シコレノ使用歩合ガ多クナルト其レカラ出来タ銑鐵ハ銅分ノ點デ一般向デハ無クナリ用途ガ局限サレル。硫化鐵ノ一種ニ磁硫鐵鑛トイフモノガアル、此レハ焙燒シテモ硫黃ガ出難ク即チ硫酸原料ニナラヌ厄介物トサレテ居リ、ソシテ本邦ニハカ

No. 22

ナリ多ク賦存シテルトノ事デアル。  
嘗テ理研デ之レカフ濕式電解法ニヨツテ鐵ヲ採ルコトヲ研究シタ筈  
ガ成功シナカツタラシイ。

昭和十一年六月三十日記

日本製鐵株式會社  
八幡製鐵所