

軍人をして十分其手腕を發揮せしむるには是非とも軍器の獨立を確保せなければなりません今日獨逸の善戦持久に鑑みれば思半ばに過ぐる事であります尙製鐵事業に於て從來鐵鑛と相並て主要材料と稱せらるゝ石炭の問題に就ては他日論究する積りであります。

鎔鑛爐用骸炭に就て

黒田泰造

鐵は艦船武器工業建築等用途甚だ多く、此製産消費の多い國程文明が進んで居ると申します、其鋼鐵は普通鑛石より銑鐵を造り之を用途に従ひ成分及び形狀を種々加工して製品を造ります、其銑鐵を造るには何だか野蠻の方法ですが丈高き鎔鑛爐の内て鑛石即ち酸化鐵を骸炭即ち炭素にて還元して銑鐵を造ります、又同時に鑛石及骸炭の爽雜物は石灰石を以て熔け易くして鑛滓として流出せしめます、此鎔鑛爐の作業には鑛石の還元し易く餘り碎け難きもので又一般に磷、硫黃の少きものが宜しく、此外骸炭、石灰石、熱に會ひて碎け難きもの、及少許のマンガン鑛等が必要であります。鑛石、石灰石等は天然物で餘りに加工出來ませぬが骸炭は人工物なれば種々改良が出來ます、扱如何なる骸炭が宜しきかと申しますと。

(一) 硫黃 一%以下

筑豊炭、北海道炭及支那地方の炭は之には大抵及第します、三池、崎戸、室木等は硫黃多く製鐵事業には餘り用ひられませぬが大體此等硫黃の多いものが骸炭としてよく塊ります、之は如何なる關係

かは存じませぬが此等の炭が多く用ひられないのは残念であります、又硫黄は洗滌により多少減ずる事が出来ず。

(二) 燐 〇・〇一八%以下

燐は鹿町(〇・〇六一〇七八%)高島(〇・〇四一〇五四%)萍郷(〇・一二三一一〇・一四七%)等は多い方です、又燐多くとも差支なき製法もあります。

(三) 灰分 九%以下

之には東洋の石炭は灰分が多くて困ります、即ち印度の「タ」の製鐵所の骸炭は二十%漢口の萍郷骸炭も十六―七%本溪湖も之位、北海道製鐵所、釜石等も其れ位であります、元來此日本炭には困つた事があります、石炭中の灰分は凡て骸炭中に殘留するが日本炭は揮發分多いため石炭中に同じ程度に灰分を有する外國炭と比べて骸炭になつた時には骸炭中の灰分の率は彼等より多くなるのであります、即ち相當洗滌して灰分を減じましても骸炭中の灰は彼等より多くなる不利益があります、次に表を示します。

	石炭灰分	重量	歩留り	骸炭灰分	容積
本溪湖	一〇・三五%	八七九 ^{gr}	八〇・四%	一三・一九%	七三二 ^{cc}
開平	一〇・八三	八五九	七四・八	一四・二五	六二八
二瀨	一〇・五九	七八六	六四・六	一七・〇四	六二五
鹿平	一〇・六八	八四四	六九・〇	一四・〇八	七三七

一〇〇〇ccを以て試験せり

之に依つて見ましても同様位の灰分の石炭を以て造りましても二瀨炭は歩留り少く揮發分多きため歩留り少くなる(灰分十七・〇四となつて居ります)。

斯様の譯で製鐵所の骸炭は相當洗炭に苦勞致しますが十六近くでありまして(昔は十八許り)鎔鑛爐の作業は困難であります。

(四) 水分 四%以下の事

水分多きものは鎔鑛爐内にて之を蒸發するに熱を要し又爐内にて碎ける傾がありますから水分の多いのは喜びませぬ(少しはあつても宜い)

(五) 粉骸炭 六%以下

粉は爐内で下よりの風を妨げますから多いのは宜しくありません、日本炭は揮發分多くして龜裂を生じ易く粉が多くなり易い、幸ひ本溪湖、開平の如きが安價に輸入さるゝ事となりて之を配合して漸次よろしくなりました。

(六) 氣孔性 四十乃至五十%たるべき事。

〔鎔銑爐(キユポラ)は二十五乃至四十%を可とします〕

鎔鑛爐では一酸化炭素が鐵鑛を還元するので氣孔性多き時は一酸化炭素が多くなり都合宜しい之は炭素の面が多いので比較的一酸化炭素となるのですが此ものは熱を多く生じませぬ、鎔銑爐にては還元作用なくたゞ熱のみを要する故に二酸化炭素即ち完全燃焼によりて熱のみを多く得るべく務めます、然るに氣孔性を多くすれば軟弱になる傾があつて其中庸を取らねばなりません、米國でビーハイブが主でありました時分にはビーハイブ骸炭は爐内にての層低く氣孔性五十五%位ありましたが而かも堅くて鎔鑛爐内にて都合よかりしも副産物爐の丈高きものが出來て氣孔比較的少く之を用ふるのに初めは大分苦情がありました、英國などでも同じ製造所で熔銑爐用のみスタンプして氣孔の少きものを造て居る所がありました、スタンプすると云ふのは骸炭を造る際炭を

装入するのにスタンプして一つのブロックにして装入するのであつて人も助かり仕事も簡單で、多く装入する事が出来ませんがスタンプしますと一方氣孔を少くすると焼上時間長くかゝるので成るべく鑄鑛爐用骸炭には用ひませぬ、而し揮發分多き軟弱なる骸炭には之を利用しますので獨のオバーシレンジヤ等には之を用ひます、然るに我國では此頃開平、本溪湖炭を交へ相當堅きものが出来ますので此頃は大部分スタンプを止めました、之はしかし尙研究中です、上よりたゞ装入するものゝ氣孔が四十六―四十八%とすればスタンプしたのは三十八―四十%位であります又三十五%以上揮發分あるものにはスタンプを可とすると云ふ人がありますが現今用ひて居ります混合炭は三十二%位の揮發分であります。

(七)耐壓力

之は一平方糎に八十疋以上となつて居ります、此試験は立方體を造るのですが龜裂が出来何うも完全に出來ませぬ又多く行はれませぬ、私の所では六米の高さより鐵板上に落し二寸以上の大きさのものゝ歩留りを數字的に表して居りますが大分要領を得ます之が悪しき日即ち雨天の時など高爐も悪い様です、偶然面白いのは米國でも此の方針にてやつて居るのを近頃の書物で見受けました。

要之骸炭は灰分少く氣孔多くて細胞の堅いのがよいのです、然るに日本炭はよろしくありません、而かも今一つ不利益なのは揮發分多きため歩留り少く一噸の骸炭を造るに多くの石炭を要し骸炭は比較的割高になります、而して性質が悪いので製鐵事業が誠に困難であります、製鐵所の鑄鑛爐は初め一日八十噸位出して居りましたが此頃は進んで二百噸以上、昨冬或爐は三百噸以上一ヶ月間續けて出る様になりましたのは全く鑄鑛爐の技術が進んだのと同時に骸炭もよくなつたのであります。

熔鑛爐の數

一爐一日の銑鐵製出量

銑鐵一噸に對する骸炭使用噸數

年 度	熔鑛爐の數	一爐一日の銑鐵製出量	銑鐵一噸に對する骸炭使用噸數
明治三十四年	一	八二	一・六三
同 三十五年	一	八三	一・七二
同 三十七年	二	九八	一・三六
同 三十八年	二	一二〇	一・二五
同 三十九年	二	一三七	一・二三
同 四十年	二	一三二	一・二三
同 四十一年	二	一四一	一・一八
同 四十二年	三	一三四	一・一八
同 四十三年	三	一二七	一・二〇
同 四十四年	三	一三四	一・二〇
同 四十五年	三	一六二	一・〇二
大正二 年	三	一六三	一・〇四
同 三 年	四	一七七	一・〇三

表に示すが如く製鐵所の熔鑛爐は骸炭が悪いので困難でありまして人は一時は悲觀をされましが服部三好川合技師達が長い耐忍と勤勉により三十六年には一時中止するが如き悲運にも屈せず(又國庫も莫大な金を惜まず)耐忍されたので今日の様な結果となりました。

然るに漸次骸炭は(一)炭價安く(二)多額に造り得るのと(三)副産物も漸次進んで参りましたので製産費は逐次減じますし(四十一年と只今とは價三分の二となりました)一方銑鐵一噸に對する骸炭量は一七なりしもの一〇三となりました此一〇三は餘り外國に恥かしくありません。

かくて銑鐵一噸が二十圓以内となりました、而して此銑鐵は液體の有様でして(銑鐵を鋼鐵にしますには熔しますが其費用三―四圓を要します)此外瓦斯や粉骸炭、鑛滓、爹兒等の副産物があります。同時に鋼鐵工場の方の成績も宜しいので日本に於ける製鐵事業は安固たるものと確信し得るに至りましたので希望に満ち満ちて働き得るのであります、尙輸入の鐵は百十萬噸もあるそうですから此からは大いに此事業を擴張して頂かねばなりません。

幸には支那は鐵鑛多く漸次支那と親和し共同して、丁度滿洲、朝鮮、山東、南清に對して海運上の中心たる此九州に其鑛石を運び來りて盛大にやりたいものであります、かくて鐵が安く出來れば商船も安く出來て商業を盛ならしめ又鐵安き時は種々の工業が發達しますし、鐵道や建築も發展します、獨逸の三分の一の人口は鐵で衣食の資を得て居るそうであり、同時に鐵が多くなれば其副産物として爹兒やベンゾールが増し、彼の各種化學工業も發達する事となる、獨米で爹兒の七、八十%は骸炭より得られますので此骸炭は主として製鐵業に附隨するのですから此爹兒事業は結局製鐵事業と關連して發達すべきものであります。

セメントも亦獨米の如く鑛滓より安く多く造りて貧弱なる建築物、鐵道、道路、治水工事等を發達せしめたいのです、即ち最初陳べた如く鐵を多く産し文明の程度を上げ鐵を輸出する様になりて初めて富國の實を擧げ以て白禍を防ぎたいものであります(終)

(右大正四年五月化學工業會福岡支部にて口演せしもの)

