

ネルを除きては皆無税なり。ガーダー等はセクションにて作らる。されは不合理の點はガーダーを作る際その製造に用ひらるゝ材料の一部は一二、五パーセントの税を負ひ他部は無税なる事に存す。若し全部無税ならばもはや濠洲にてガーダーを輸入する必要なし。現今吾人は完成されしガーダーに二五パーセントの税を拂ひ得。然して當地に於て製造するよりは安く仕入れ得。當地に於て製造さるゝはガーダーその他か即時に必要にて輸入を待ち得ざる時にのみなざる。次に吾人は想像的の價に税を課せらるゝ制度に付き注文を求む。例へば吾人は戦争以前の相場に本く一定の代價付にて郵便による約定にて鋼材を取り寄せたり。此の約定後市價は超躍的に高まれり。されは若し政府か輸出當時の價に課税する決心をなすならば(我等はもし原料を輸入せしならば)吾人は非常の損害を受けしわけなり。(終り)

### ●セミスチールに就て

(アイヨンエージ一九一六年三月二日ワイ、エー、ダイヤー氏)

Y I 生

セミスチールとは何であるかと云ふことは、最近二三年間鑄物社會に於て最も多く提出された問題である。或人は鋼が鑄鐵と均一に融合することは信じられぬと云ひ、或人は鋼と鑄鐵との融合は、獨り反射爐に限るならんと云ひ、又或人は鑄鐵を容れたるキュポラ中に一片の鋼或は鐵の棒を投入するも、鑄物中に硬き核子を生ずるならんと疑ふのである。然るに今日鑄物師は日々キュポラの裝入に於て、鋼屑の一分乃至三四割を使用しつゝありて、之れより製出する鑄物は細粒狀を爲し、靱性に富み、而かも奇麗に、且つ容易に仕上に懸り、一平方時に付き三萬二千封度乃至三萬八千封度の抗張力、三千五百封度乃至四千封度の抗切力を有するのである。普通鼠色銑の鑄物の抗切力は僅に千八百封度乃至二千四百封度である。之れは確に從來銑鐵の色々の種類を調査したり、又は銑鐵と鑄屑との配合な

どに依りては、逆も出来なかつた改良である、殊に此鑄物の仕上に懸るといふことが注意すべき點である、斯く改良されたる此鑄物は嚴格なる意味に於ては鼠色銑として類別するを適當と考へらるゝ様なれども、其組織及強力に於て遙に過去及現在の鼠色銑に超越するが故に、可鍛鑄物と鼠色銑との中間に位する性質を適當に言顯はす様な名目を附けることが妥當であるのである、彼の可鍛鑄物が鑄鐵と鋼の中間に位する性質を有するが故に可鍛鑄物といふ適當の名稱を附けられたる如く、記者はセミステールと稱する外適當なる商業的名目が無いと思ふ、結局鋼及可鍛鑄物は精製銑鐵であつてセミステールは精製鑄鐵であるのである。

予が知る所では、鋼を配合してセミステールを作るといふ事は一方には非常に好成績を挙げつゝあると共に、又一方には不注意の爲めに甚だしき不成績を現はした所もある、合衆國の内にも本法を試みて慘憺たる悪結果を得たる爲め、激烈に之を非難するものも尠なからぬのである、然るに他の多くの業務と同様に總勘定の曉に於ては、優劣自から判明する譯にて、今日鼠色銑の鑄物師は彼等の職業が日に月に鋼鑄物師や可鍛鑄物師の手に移つるを目撃しながら、袖手傍觀せねばならぬ地位に立ち居ることを實驗しつゝある有様にて、之れは鑄物師が製作品の改良に向つて絶へず研究を爲すことを怠りし罰である、彼等は彼等の父祖が斯く作業し來りたるゆへ、我等も之れにて充分であるといふ姑息の考を以て、満足したのである、些細な仕事に於て一錢たりとも他の同業者より下値に成さんとのみ努め、劣悪なる鑄屑を過多に使用する様な、貪慾なる慣習を脱せざる鑄物師仲間には、今ではロストルや、窓框の錘や、或は粗雜なる鑄物を作るだけの仕事に限らるゝ状態に在るのは當然である、此等は研究進歩に意志なき輩である、之れと反對に、一方には頻りに研究進歩に腐心精勵する同業者もある、研究進歩に意志なき時は假令良質の原料を使用すると、調合の不法なる爲め決して優良なる鑄物を製出し得ぬ譯である。

鋼鑄物が一般に廣く用ひらるゝ様になつた以來、一部の鑄物師は大に覺る所ありて、彼等の製品を改良せんことを努め、種々の銑鐵及屑鐵を配合して多くの試験を爲したるが、其結果は區々にして或時は堅く強き鑄物を生じたるも、仕上に懸けるには硬過ぎて不可であつた、又或時は形狀奇麗にて柔かく容易く仕上に懸かるものを生じたるも、強力に於て失敗に歸した、結局問題は如何にして粒狀を緻密ならしめ、しかも強靱にして脆弱ならず、且つ容易に又奇麗に仕上に懸かるものが出来るかといふことである、粒狀を緻密ならしめる爲めには、硅素を成丈け少量にする事が必要であるが、餘り少くは硬過ぎて脆くなるのである、硅素を多く含むものは、柔くて容易に仕上に懸かるけれども、強力に於て缺點を生ずるのである。

銑鐵の悪性を排除するには、各元素か互に中和する様均衡を保たしめねばならぬ、炭素は主要元素であつて、其含有を所要の程度に置かねばならぬ、磷は鐵を脆弱にするゆへ、低減せねばならぬ、滿俺は硫黄を除却し、且つ瓦斯を吸取する働きを爲すゆへ、充分に高めねばならぬ、硅素は脆弱の原因を爲すゆへ、實地許す限りの限度にまで低下せねばならぬ、之れが事實である以上は、彼の軟鋼は極少量の炭素と、殆んど痕跡に近い硅素と、少量の硫黄及磷と、相當に多量の滿俺を含有するゆへ、普通諸種の銑鐵並に屑鐵を以て、鑄物を作る場合に於て其缺點を矯正する目的に向つて、實に理想的の好配合劑であらねばならぬ。

鋼が銑鐵及鑄屑と均一に融合するや否といふ問題に就ては、單純に銑鐵が鑄鐵の母であると同時に、鋼の母であることを考へれば足る譯である、若し之れが均一に且つ満足に融合することを疑ふ人あれば、直ちにキユポラに於て希望の割合を以て適當の方法に據つて之れを試験すれば分る事である、(茲に適當の方法と云ふ事は、追て説明する、鋼の一割乃至四割場合に依つては五割六割にてもよい、成可く炭素低きものか善い)を適當なる分析成分の鑄鐵或は銑鐵と撰鑄屑と共に、普通のキユポラに

於て混合熔融することに依つて堅固にして韌性に富み、細粒状にしてしかも容易く仕上に懸り、抗張力も抗切力も強大なる鑄物を製出することが出来る。此鑄物は特に各種のシリンダー(自動車のシリンダーをも含む)ギア、ピニオン、ピストンリング、ライナー、車輪、犁頭、ラム、グラインダー、クラツシヤ其他總て堅牢を要するものに適するのである。

#### 材料に就ての所要條件

セミスチールの製造に於て基本材料として用ゆる銑鐵には〇、六%以下の燐と一、〇%以上の滿俺を含有することが肝要である。硅素は細粒状にして、高強力を要する物に向つては二、二五乃至二、四五%小さくて薄き鑄物に向つては二、五%乃至二、八%を適當とする。硫黄は勿論少なければ少なき程善いのである。此の基本銑鐵と共に下級の銑鐵を使用せんとする時は、鑄物用三號或は四號が適するのである。若し屑鐵を用ゆる場合は一號マシナリーが最適である。混合用の鋼は炭素低きものを撰ぶべきで、山形鋼、棒鋼及建築用鋼材の切端やコンクリート用條鋼や農具及機械類の鋼鑄物やシャフト、パイプ、レール及汽罐板や此等の物は皆適するので概略其分析品位の範圍は次の如くである。硅素は〇、〇三%乃至〇、三五%、硫黄は〇、〇五%以下、燐は〇、〇一%乃至〇、一%、滿俺は〇、四%乃至〇、八%である。滿俺はセミスチールの性質に重大なる影響を及ぼすものであるゆへ、材料の調合に於て能く其分量を調査して製品中に約其の〇、四%乃至〇、七五%を含有せしむべきである。犁頭、クラツシヤ、グラインダーの如きものには特に一%乃至一、二五%を要する。滿俺鐵を用ゆるよりも銑鐵其他所用材料中に含まるゝ滿俺の方がより容易く熔體中に均配せらるゝのである。併し滿俺鐵を用ゐねばならぬ場合には塊状のものをキユボラに装入する方が善いのである。

セミスチールの製造に就て吾輩の實驗より推斷するに適當なる材料を集めるといふ事は、全體の成功に對して唯だ僅に二割五分にしか當らぬのである。残りの七割五分は適切なる裝入法並に正當

なる作業法等に歸するのである、吾輩は送風機より始めてキユポラの湯出口を開く迄總ての事柄を研究した、送風機の回轉は鐵一噸に對して二萬七千乃至三萬立方呎の空氣を供給する様加減した、キユポラの羽口の大きさはキユポラの横斷面積の一割八分乃至二割に當る様に計りて送風の壓力よりも量積を多くした、而して鐵が過度に酸化せらるゝことを防いた、キユポラ内に於ける鐵の熔融帶の位地を定めて裝入が開始されたる時、コークスが此帶に於て充分燃燒する様にした、終りに最も大切なる事は鐵の裝入がキユポラの全面積を均一なる重度を以て下ることである、コークスの裝入は鐵の一裝入と次の裝入との間に一回乃至十回に行はるのである、此等の方法に據りて確かに適度の燃燒と、均一なる熔解と、始より終まで熔融帶の一定不動とが得らるのである。

横鑄込一時角棒の試験

次に掲ぐる試験に於て、試験棒は一時角の長十六吋にて生砂型に横鑄込みにして作り、仕上に懸けず鑄放しの儘である、歪は〇、一乃至〇、二吋の間に在りて、全炭素量は二、八五乃至三、五%である。

今各試験に於ける調合の割合、原料並に製品の分析及強度を擧ぐれば左の如くである。

第一、シリンダー製造の場合

	調合割合	硅素	硫黄	磷	滿俺	抗張力	抗切力
クリプトン鋼鐵	二五%	二、三五	〇、〇二	〇、五三	一、二五	—	—
鋼 屑	二五	〇、〇五	〇、〇五	〇、〇五	〇、四〇	—	—
一號マシナリー鑄屑	五〇	二、〇〇	〇、〇八	〇、八〇	〇、五〇	—	—
八〇%滿俺鐵	〇、〇一	—	—	—	—	—	—
製 品	—	一、四五	〇、〇九	〇、五五	一、〇二	三七、〇〇〇 <sup>封度</sup>	三、七〇〇 <sup>封度</sup>

第二、耐酸鑄物製造の場合

調合割合	硅素	硫黄	磷	滿俺	抗張力	抗切力
------	----	----	---	----	-----	-----

第三、普通鑄物製造の場合

製鋼品	調合割合	矽素	硫黄	磷	満俺	抗張力	抗切力
クリフトン銑鐵	五〇%	二、二五	〇、二〇	〇、五五	一、二五		
スロス銑鐵	二五	二、五〇	〇、三〇	〇、七〇	〇、七五		
鋼レール	二五	〇、一〇	〇、〇五	〇、〇五	〇、四〇		
製鋼品	—	一、七五	〇、四五	〇、四五	一、〇〇	三八、〇〇 <sup>封度</sup>	四、〇五 <sup>封度</sup>
クリフトン銑鐵	三〇%	三、三五	〇、〇三	〇、五一	一、二〇		
鑄物屑	三〇	二、二五	〇、〇八	〇、七〇	〇、三五		
鋼	四〇	〇、一〇	〇、〇五	〇、〇五	〇、四〇		
製鋼品	—	一、六五	〇、〇七	〇、四五	〇、四七	三六、〇〇 <sup>封度</sup>	三、六二五 <sup>封度</sup>

第四、三吋以上十二吋迄の砲彈製造の場合

製鋼品	調合割合	矽素	硫黄	磷	満俺	抗張力	抗切力
クリフトン銑鐵	二五%	三、二五	〇、〇三	〇、五三	一、一〇		
精選鑄屑	五〇	一、八〇	〇、〇六	〇、五五	〇、四〇		
汽罐板	二五	〇、〇五	〇、〇四	〇、〇五	〇、四〇		
八〇%満俺鐵	〇、〇五	—	—	—	—		
製鋼品	—	一、五二	〇、〇六	〇、四一	〇、五五	三五、〇〇 <sup>封度</sup>	

堅鑄込一時四分の一角棒の試験

次の試験に於て試験棒は一時四分の一角の長十六吋にて生砂型に堅鑄込みにして作り、仕上に懸けず鑄放しの儘である、而して製品は普通の小鑄物場仕事の雜品を目的としたのである。

第一試験 クリフトン銑鐵四割、マシナリー鑄屑四割、鋼二割を調合して作り製品は矽素一、六七%

硫黄〇、〇八%、磷〇、五二%、満俺〇、五〇%を含み試験棒は平方吋に付七四九〇封度で折れた。

第二試験 クリフトン銑鐵三割、マシナリー鑄屑六割、鋼一割を調合して作り、製品は矽素一、八二%

硫黃〇、〇五%、燐〇、四五%、滿俺〇、五九%を含み試験棒は平方時に付五四八〇封度で折れた。

第三試験 クリフトン銑鐵四割、マシナリー鑄屑五割、鋼一割を調合して作り製品は硅素一、八三%

硫黃〇、〇五%、燐〇、四六%、滿俺〇、六四%を含み、試験棒は平方時に付五六九〇封度で折れた。

此の試験はサウザルン、エンド、サウスウエスタルン鑄物工場で行つたもので、同所には善良なる機械屑が澤山有るので、下級銑鐵を用ゆるよりも之れを多く利用したのである。種々の試験にて孰れの場合に於ても製品の機械的試験並に仕上に懸るといふ事が舊來の普通鼠色銑を以て作つた鑄物に比較するに常に四割乃至五割の優等を現はしたのである。

以上の事實より推論すれば、公平なる識見を有する鑄物師は、誰も此種の鑄物を一種特別のものとして分類することを拒まざるべく、我輩は之をセミステールと稱するより外には尙一層適切なる名稱が無いと信するのである。