

抄 録

目

- 3. 銑鐵及び合金鐵の製造……………1242
 - 製鋼上問題となる銑質に就いて
 - 高珪酸質鐵石の強酸性操業
- 5. 鐵及び鋼の鑄造……………1244
 - 湯口、湯道の切り方の實際的考察
- 6. 鐵及び鋼の加工……………1244
 - 大徑鋼材の加熱及焼入
 - 大型鋼鑄造に就て

次

- 7. 鐵及び鋼の性質並に物理冶金……………1246
 - 鑄鋼作業に於けるX線透過法の應用例
 - X線透視検査法 ○X線透過寫真検査法
 - 靜的及繰返し應力を受ける場合の金屬の匍匐
- 9. 化學分析……………1248
 - 鋼中の介在物とガス

3) 銑鐵及び合金鐵の製造

製鋼上問題となる銑質に就いて I. II.

(By H. W. Graham, Blast Furnace & Steel Plant, 1938 P. 594~597 P. 697~699) 高爐作業に於て先づ問題となるのはブラストの中の水分でこの水分は解離熱を必要とする上に爐内への酸素の供給を減少せしめる事になり爐熱を下げ銑鐵の成分に著しき影響を齎らすものであるが多年除水に就いて研究せられてゐる乍ら費用其他の問題で未だに實際化されてゐない此際ブラストの水分が銑中の水素を増し微量の残留水素が爐質を害する事も考へられる。

從來爐内装入物の物理的條件に就いては色々検討されて來たが主として爐の能率に就いてのみ關心が持たれ製品の品質に就いては餘り考慮してゐないが、爐内で荷が不規則に動くと棚吊りや滑り等を引起し、爐床に未還元の鐵石が下りて銑中の酸化物の量を増加し、羽口層に未還元の鐵石が來るとシアン化物が増して N₂ の含有量が高まる。

コークス中の S 及び灰分は直接銑質に影響するもので銑鐵中の S は殆どコークスから直接來る。灰分も一試験の結果によると灰分 9.57~15.84% に對し僅か 24h の間に S が 0.030~0.194% の變化を示し灰分の増加が S の上昇に累加的の影響を示したものとと思はれる。羽口層のアルカリ青化物の生成は装入物中にアルカリ金屬があれば一層促進されるがこれ等は大抵コークスの灰分から入るものである。

爐内の荷の降下速度は速かな程經濟的になるが爐床に未還元の鐵石が下る様な速度では銑質を害するし、コークスの燃焼度以上に速かであると勿論爐は冷却され S が著しく高まる。

熔銑の温度も成分に大いに影響するからして、爐内の熔帶や爐床の温度を測る必要があるがこれが困難な爲各出銑温度だけでも測るべきである。

銑質と鋼質の關係は、一口に云へば簡單の様であるが單に鋼質と云つても表面の良否、歴延性、化學成分、費用、物理的性質等多數の要素が入り、製鋼、歴延、仕上の方法等も影響するし此等各要素に及す影響を銑質と一々結び合て考へる事は容易でないので差當り鋼質の決定を分塊ロールの歩留によるか又は鋼片の表面疵の程度に依るとよい。

製鋼法の種類に依つて使用銑鐵の成分が變るが三つに區分した代表的の規格は次の如し、

ベンゼマー法では Si は熱源の主なるものであるから規格の範圍

は狭くする必要がある。S は平鋼を初め各種の製品の表面の良否に

第1表 製鋼用銑鐵の代表規格

種類	Si%	Mn%	S%	P%	C%
ベツセマー	1.10~1.50	<0.70	<0.050	<0.10	約 3.5~4.5
低マンガン、 鹽基性	1.10~1.50	<0.70	<0.045	<0.20	
高マンガン	0.85~1.25	1.75~2.00	<0.040	<0.30	

及す影響大で繼目無鋼管及び丸鋼片の表面状態に及す S の影響を第2 第3表に示した。何れも普通程度のもを 0 として比較したもので第2表によると S 0.01% の増加に對して不良品の率が 3.4% 増加し鋼管全量 13000t に對し約 440t になる。

第2表 繼目無鋼管用リムド鋼の表面に及す鋼中の S の影響 (但し鋼管 13000t に就いての試験成績)

S %	疵取量 t/man-day	外面疵 %	内面疵 %	不良率合計 %
0.030以下	+7.1	-0.3	-0.2	-1.2
0.031~0.035	0	0	0	0
0.036~0.040	-1.6	+0.6	+1.0	+0.7
0.041~0.045	-2.1	+1.6	+1.3	+3.4

第3表 リムド鋼丸鋼片の表面に及す鋼中の S の影響 (但し鋼片 12000t に就いての試験成績)

S %	表面疵不良率 %	疵取量 t/man-day
0.030 以下	- 1.26	+ 1.9
0.031~0.035	0	0
0.036~0.040	+ 0.58	- 2.7
0.041~0.045	+ 1.60	- 3.5

Mn は平爐鋼には有益なものであるがベツセマー鋼には餘り高くしては有害になる場合もありねぢ鋼に適當量は 0.45~0.50% であり餘り Mn が増すと表面が不良になる。此の影響を 10000t の鋼片の成績記録を統計した結果について第4表に示す。

第4表 ベツセマーねぢ鋼の表面に及す銑鐵中の Mn の影響 (但し普通の場合を 0 として比較する)

Mn %	疵取不良率 %	疵取量 t/man-day
0.45 以下	0	0
0.46~0.50	+ 2.1	- 0.4
0.51~0.55	+ 8.8	- 1.2
0.56~0.60	+10.0	- 1.9

P は鹽基性平爐用銑の場合には餘り高いと脱磷に長時間を要し鐵滓の問題も複雑化してくるが普通は大して問題にならぬが、酸性ベリセマーでは脱磷が出来ない上他の元素が酸化減少する爲銑鐵の P より約 10% 増加するので P は最大量以下に限定せねばならぬ。