

た条件下で判定する上にも重要な役割を演ずるものと考えられる。

文 献

- 1) 河井, 小川: 鐵と鋼 37 (昭 26) 153
- 2) 河井: 本會第 40 回大會講演
- 3) 河井, 井上, 小川: 鐵と鋼 38 (昭 27) 116

(37) 鹽基性熔銑爐の操業に就いて

(On the Operation of a Basic Cupola)

浪速大學 播本寛光・前川宏光・山内一夫  
安全索道 K.K. ○土 井 兆

I. 概 要

酸性 lining の普通の熔銑炉が操業されてきたが、化学精錬をせぬ熔解炉としては確かに期待すべきものであつた。

歐州に於いて若干の理論的及び実験的見地から塩基性耐火煉瓦で裏付した熔銑炉が使用されている。併しなから此炉の操作は非常に難しく且つ耐火煉瓦の供給の困難のために今迄使用されていなかつた。最近 10 数年内に於いて英国に於いて塩基性熔銑炉が成功した。米国に於てはこの問題に就いて関心を持たれたのはこゝ 2~3 年以内である。

II. 實 験 目 的

普通即ち酸性熔銑炉による球状鑄鉄の作製はその原料銑の影響が大きく、理想的な球状鑄鉄が仲々得難いので塩基性熔銑炉によりて球状鑄鉄を作製してその組織及び機械的性質を研究した。

III. 實 験 装 置 及 び 實 験 方 法

本実験に使用した熔銑炉は下記の如くである。

熔銑炉能力 750kg/hr. 炉の内径 420mm

羽口の内径 40mm. 羽口の数 4 個, 羽口比 1/25

本実験に使用した塩基性熔銑炉に於ける裏付は各 zone に於いては下記の如く裏付した。

湯溜部分には焼砂の上に“マグネシア, クリソカー” (苦汁約 20%)

風窗部分に純“マグネシア”煉瓦, 目地に“マグネシアモルタル”を使用した。

予熱部分に耐火煉瓦 (矽石煉瓦) 目地に同上のものを使用した。

尙本実験に於いて装入材料としては八幡銑~70%, 銅屑~30%を使用した。

使用した八幡銑の化学成分は次の如くである。

T.C.=4.07%, Si=1.96%, Mn=0.93%, S=0.026% 及び P=0.17%

以上の実験装置にて塩基性熔銑炉の操業を行つた。

装入物は下記の如く配合した。

地金...75kg, Coke...12kg, limestone...2.5g で Coke ratio は 16% であつた。

出銑温度は初湯...1300~1350°C,

常態時...1420~1450°C,

終了時...1450~1470°C,

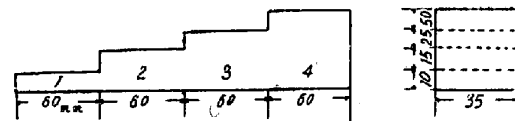
温度測定は光高温計にて測定した。

此の熔銑を約 40kg 取鍋に取りこれに純 Mg 処理を行つた。

此の時の出銑温度は 1450°C で鑄込温度は 1250°C であつた。

IV. 實 験 結 果

本実験に於て第 1 図に示す如き階段状の試料を作製し冷却速度を異にした場合の各々の試料の組織、硬度及び抗張力を研究した。



第 1 圖

次に鑄放しの状態での機械的試験の結果を第 1 表に示す。

第 1 表

	化 學 成 分 (%)				
	T.C.	Si	P		
1.	2.93	3.01	—		
2.	2.90	3.08	0.13		
	機 械 的 性 質				
	抗 張 力 (kg/mm <sup>2</sup> )	伸 曲 %	曲 げ 撓 み (kg/mm <sup>2</sup> )	撓 み (mm)	
	{ 生型	31.9	2.0	2300	4.0
	{ 焼型	29.0	1.6	2100	2.0
{ 生型	35.2	—	2300	4.3	
{ 焼型	41.7	—	2300	4.5	

次に同試料を次に示す如き熱処理を行つた。この結果を第 2 表に示す。

塩基性熔銑炉の場合に於ては却冷速度が比較的早くても容易に“Chill”難い事を示す。これは酸性普通熔銑炉とかなり差異を示している。

第 2 表

	800°C, 1hr 焼鈍		800°C, 7hr 焼鈍	
	抗張力 (kg/mm <sup>2</sup> )	伸 (%)	抗張力 (kg/mm <sup>2</sup> )	伸 (%)
1.	46.9	1.2	43.5	2.2
2.	52.2	1.5	44.2	2.2

第 3 表

試料	試料			
	1	2	3	4
1	34.50	31.87	29.93	29.20
2	32.25	32.00	30.28	28.82
1'	35.78	35.74	31.44	28.44
2'	42.10	36.83	33.93	33.03

次に各試料に於て肉厚を異にする試片に就いて硬度 (R.C) を測定した結果を第 3 表に示す。

1' と 2' はともに酸性熔銑炉より得た試料である。

塩基性熔銑炉からの銑滓の分析を行つた結果を第 4 表に示す。

第 4 表

SiO <sub>2</sub> (%)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	MnO(%)	CaO(%)
36.87	17.62	1.7	23.48
MgO(%)	S(%)	Basicity ratio	
13.64	0.37	1.00	
$\left( \text{Basicity ratio} = \frac{\text{CaO} + \text{MgO}}{\text{SiO}_2} \right)$			

Basicity ratio がやゝ小さいので現在 Basicity ratio 1.5 ぐらの場合について研究中である。

## V. 結 論

1. 試料の冷却速度に由る影響を調べるために階段状の試料を作製した。

2. 酸性熔銑炉と塩基性熔銑炉の操業の差異による製品の機械的性質を比較検討した。

3. 塩基性熔銑炉に由る粒状鑄鉄の作製

実際の操業を行う場合塩基性熔解の経験の少ない時には最初の熔解では高炭素のものが得られる傾向が多い。この結果抗張力の低いものが得られる。又 Chill-test では塩基性熔解鑄鉄は低い carbon-equivalent を持ち、このために強さを増進さすのである。亦同鑄鉄は一般に Chill しない傾向を有し従つて同じ Chill の深さのものに対して高い抗張力を示す。

## (38) 球状黒鉛鑄鉄の基礎的研究 (IV)

(黒鉛球状化に及ぼす熔銑のソーダ灰処理の効果)

(Basic Investigation of Spheroidal Graphite Cast Iron.)

京都大學教授 工博 森 田 志 郎

同 助教授 工〇尾 崎 良 平

マグネシウム或はマグネシウム合金によつて球状黒鉛鑄鉄をつくる場合に原料銑に依り黒鉛の球状化に難易があると一般に云われて居る。この難易の生ずる原因は未だ明にされて居ない。吾々の研究室に於てもある種の銑鉄を使用する場合にはたとえ S の含有量の低くても球状黒鉛を生成させるのに非常に困難を感じたことがあり、又ある種の銑鉄を使用する場合にはさほど S が低くなくても極めてたやすく球状化することが出来た。而してほゞ同一の条件 (添加温度約 1380~1400°C, Mg 添加量約 2.5~3.0% 表面添加) で球状黒鉛鑄鉄をつつた場合、球状化し易い銑鉄では一般に球状化し難い銑鉄に比して Mg 含有量 (分光分析) が低くして同時に黒鉛の形状が良好である傾向が認められた (第 42 回, 44 回講演大会に発表の球状黒鉛鑄鉄のサルファプリントに関する研究 (I), (II) の研究実験に認められたものである)。

一般に S の多い熔銑を用いて球状黒鉛鑄鉄を作る場合には、予めソーダ灰処理によつて熔銑の S を低下させるとよいと云われて居る (例えば Ce 処理法の場合、熔銑が 0.05~0.08% S であれば取鍋内のソーダ灰処理 1 回でよいが、0.08% 以上の時は二段取鍋法による必要があると云われて居る [Morrogh: Foundry 1948, Vol. 76, Nov., p. 90])。

上述の如くたとえ熔銑の S が比較的低くても球状化し難い場合もあるので、この場合の熔銑にソーダ灰処理を施して黒鉛球状化に及ぼす影響をしらべたものである。

## I. 實 験 方 法

Mg 処理用としては Mg 以外の元素を加えることを避けるために金属 Mg を用いた。球状化の難易を判断する方法として、従来よりの経験上球状化し易いと思われれる S 銑に就いて、スライス状 Mg の表面添加法及び浸漬法の 2 種の添加方法で Mg を種々の割合で添加して完全に球状化する添加量を決定し、この添加量で球状化し難いと予想される銑鉄 (M 銑) に添加してその難易を判断することにした。その予備実験として、従来吾々が