

の含量をもつ鍛延合金よりも大ならしめていることが多いが、一般に使用される鑄造合金としての Hastelloy C にしてもその C は 0.1% 程度であり、鍛造合金としての Hastelloy X でも 0.15% C くらい、また鍛延合金としての Nimonic 系のもも最大 0.15% C くらいにとどめる必要がある。この報告で明らかなように不純金属 Cr を原料とした Nimonic は硬度が高い割合にクリープに弱い。C% の影響が大きいが Si% の影響も考えられる。

溶解炉として高周波電気炉が最適であることはいうまでもないが、それよりも原料金属の純度如何が合金の性質にさらに大きな影響をもっている。タンマン炉による熔製でも原料金属を吟味して極めて急速に合金化を終るときはよい合金をつくることできる。しかし、Cr% の高い合金では Cr% の低いものよりも一層加炭が強く起る点は注意すべきである。

(38) 熔鋳炉におけるカーボンブロックの使用について

(その後の報告)

On the Use of Carbon-block for Blast Furnaces

Y. Shiraishi, et alius.

八幡製鉄所, 製鉄部 工博 和田 亀 吉
工〇白 石 芳 雄

I. 結 言

第 49 回講演会において熔鋳炉におけるカーボンブロックの使用について報告したが、今回は洞岡第三熔鋳炉(公称能力 1000 t) で日本最初に使用した炉底カーボンブロックの侵蝕状況、最近改造した洞岡第二熔鋳炉(公称能力 700 t) および洞岡第三熔鋳炉における炉底カーボンブロックの築造状況等について報告する。

II. 洞岡第三熔鋳炉(公称能力 1000t)のカーボンブロック侵蝕状況

洞岡第三熔鋳炉は昭和 26 年 3 月 10 日吹入以来操業日数 921 日で昭和 30 年 7 月 30 日吹止を行つたが、総出銑量 1,476, 851 t という記録的な実績をおさめることができた。この記録の一因として試験的に使用したカーボンブロック(大煉瓦の一段上にマンテルに沿つて上下 2 段 140 個)によることは吹止後の侵蝕状況で確認することができた。

すなわちシャフト中間煉瓦受金物まではいちじるしい

侵蝕はみられずそれ以下炉底にかけ相当侵蝕を受けていたのは他の熔鋳炉と同様であつたが、炉底部の侵蝕はカーボンブロックの内面でほとんど阻止されていた。

カーボンブロックの侵蝕程度は No. 8 および No. 12 出滓口を中心にして一部深いところで、約 240 mm (煉瓦厚の約 60%) 侵蝕されていたにすぎず、出銑口付近は侵蝕の跡が全然なく完全な状態であつた。

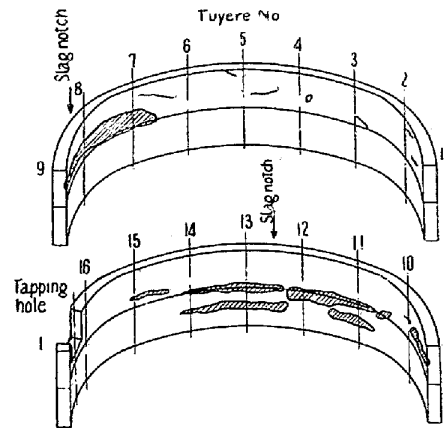


Fig. 1. Sketch showing carbon block wear with 921 days operation. (Kukioka No. 3 blast furnace).

吹止後カーボンブロックより試料を採集して材質試験を行つたが、圧縮強度が非常に増加した以外使用前と比較して物理性、化学性においてほとんど変化はみられなかつた。

III. 八幡におけるその後のカーボンブロック築造炉について

今回吹止めした洞岡第三熔鋳炉のカーボンブロック使用実験を参考にして洞岡第二熔鋳炉(昭和 31 年 10 月 5 日第 5 次火入, 公称能力 700 t) および洞岡第三熔鋳炉(昭和 30 年 12 月 5 日第 4 次火入, 公称能力 1,000 t) の炉底にカーボンブロックをそれぞれ 2 段使用したがその築造状況は Fig. 2, Fig. 3 に示すとおりである。

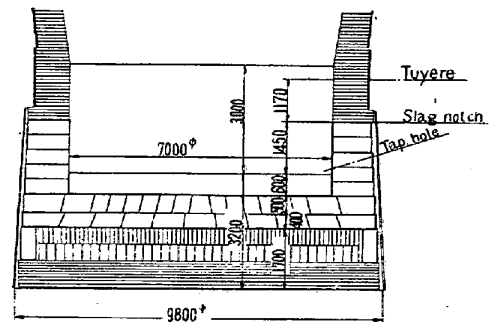


Fig. 2. Drawing showing proposed carbon block lining for Kukioka No. 2 blast furnace(700 t.) with hearth diameter 7000 mm.

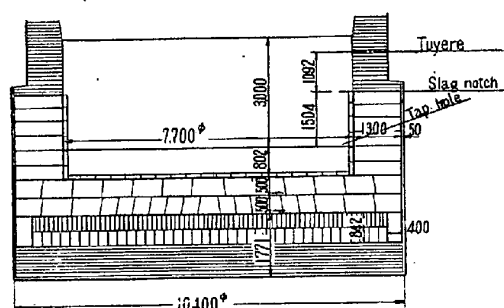
Table 1. Comparison of carbon block properties before blow-in and after blow-out with 921 days operations.

1. Physical properties

	Specific gravity		Porosity	Crushing strength	Tensile strength
	Apparent	True			
Before blow-in	1.97	2.03	16.5 %	309 kg/cm ²	— kg/cm ²
After blow-out	1.89	1.97	14.8	457	194

2. Chemical properties

	Moisture	Ash content	Volatile matter	Fixed carbon	Sulphur
Before blow-in	0.66 %	14.85 %	2.13 %	82.36 %	0.87 %
After blow-out	1.62	12.28	4.93	81.17	0.36



Drawing showing No. 7 Blast Furnace

Fig. 3. Drawing showing proposed carbon lining for Kukioka No. 3 blast furnace (1000t.) with hearth diameter 7700mm.

IV. 炉底温度の測定

カーボンブロック下部および基礎コンクリートの温度分布を調査するため洞岡第一熔鋳炉（5箇所），洞岡第二，第三熔鋳炉（各4箇所）に熱電対を挿入して温度測定を行っている。

カーボンブロック下部（炉底中心線上）の温度はカーボンブロックの厚さで相違があるが，洞岡第一熔鋳炉（カーボンブロック厚 1400mm）で約 800°C，第二熔鋳炉（900mm，火入1カ月の実績）で約 1,000°C，第三熔鋳炉（1,000mm）で約 900°C の値を示している。なお基礎コンクリートの温度は洞岡第一熔鋳炉で約 90°C（炉床面より 4,800mm下），第二熔鋳炉（炉床面より 2,600mm下）は吹入後1カ月で約 250°C を示しているが 400°C 位まで上昇するものと思われる。また第三熔鋳炉（炉底面より 2770mm）は吹入後半年で約 500°C に上昇したが現在は 400°C 前後を示している。

V. 結 論

八幡で現在稼働中の8基の熔鋳炉は全部和式築造法を施したカーボンブロックを使用し，炉底保護，出銑量各作業成績等において優秀な実績を示しているがその中でも洞岡第四熔鋳炉（公称能力 1,000t，昭和 27 年12月1日第3次火入）は昭和 31 年 11 月末現在（操業日数 1,461 日）で 1,542,975 t（一日平均出銑量 1056t，コークス比 0.723）とすでに 150万 t を突破している。しかも炉体煉瓦その他にほとんど損傷もみられず今後も大いにその成績が期待されている。かくしてわれわれは熔鋳炉におけるカーボンブロックの使用法，築造法において充分なる自信をうることができた。

(39) 熔鉄の脱銅に関する研究

Removal of Copper from Molten Iron

M. Inoue, et alii.

日本砂鉄鋼業 工博 上野 建二郎
安福 理雄・工井 上 実

I. 緒 言

銅は時に特殊な目的のために鋼ならびに銑鉄に添加されることがあるが，一般には有害な作用を与えるものである。銅は製鋼作業中に除くことができないので，鋼製造に屑鉄を繰返し使用するにしたがつてようやく蓄積されてきて，優良鋼の熔製に困難を来たし，製鋼業者を悩ましていた。

近時鉛による脱銅が報告されているが，これによると脱銅剤としての鉛の量が多いので実用化は困難であろう。他の方法として，硫化曹達および硫酸曹達による脱銅の報告がある。これら硫化物による脱銅実験はほぼ炭素飽和に近い，すなわち炭素 4~4.84% のものについて