

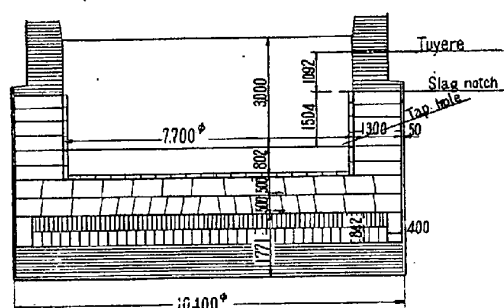
Table 1. Comparison of carbon block properties before blow-in and after blow-out with 921 days operations.

1. Physical properties

	Specific gravity		Porosity	Crushing strength	Tensile strength
	Apparent	True			
Before blow-in	1.97	2.03	16.5 %	309 kg/cm <sup>2</sup>	— kg/cm <sup>2</sup>
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大き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

て行っているのであつて、特殊な成分のものといわなければならぬ。その上熔銑に対して脱銅剤を使用した場合が報告されている。

本研究は以上硫化物による脱銅に関する諸条件を明らかにすべく行つたものである。

II. 実験方法

試料は普通成分の銑鉄に銅を加えて調整した。試料 200 g を、黒鉛にて内張せる耐火坩堝に入れて、手製の抵抗炉にて溶解し、約 1,300~1,400°C に保持し、脱銅剤を加えて一定時間ほぼ同温に保ち、スイッチを切つてそのまま炉冷した。

III. 実験結果

(1) 硫化曹達の量と脱銅率との関係

脱銅剤として9分子の結晶水を含んだ硫化曹達を使用し、その添加量を変じて脱銅率との関係をしらべた。

(表および図略) その結果は硫化曹達の添加量が減るにしたがい脱銅率も減少する。炭素量は必ずしも飽和状態でなくともかなりの成績を示し。硫化曹達添加量 50% で約 80% の脱銅率を示し、添加量 15% で 50~60% の脱銅率を示している。Mn はいずれの場合もいちじるしく減少しており、Si, P および S に関しては一定したものは見当らない。

(2) 硫酸曹達の量と脱銅率との関係

脱銅剤として無水の硫酸曹達を使用し、これの 1/3 量のコークス粉を混用した。全ての条件をできうる限り前記硫化曹達の場合と合致するようにして、比較するのに便にした。結果は Table 1 のとおりで、硫化曹達の場合との比較を Fig. 1 に示す。すなわち、硫酸曹達の場合も硫化曹達のとときと脱銅に関しては大体同一傾向を示している。本実験の範囲では硫酸曹達の場合添加量の少ない時は硫化曹達の時より好結果を示している。

(3) 保持時間と脱銅率との関係

脱銅剤添加後の保持時間が脱銅に如何に影響するかをしらべるために、反応後 15 分間加熱保温した後、炉中冷却して、5 分間保持のものと比較した。(表および図略) これによると保持時間は脱銅には大した影響がない。

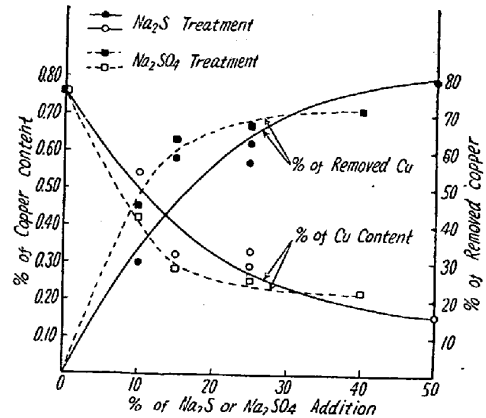


Fig. 1.

(4) 熔銑含有元素と脱銅率との関係

熔銑の含有せる Si, Mn および S の多寡が、それぞれ脱銅におぼす影響をしらべるため、各々の含有量を変じて行つたが、いずれも影響がない。

IV. 総 括

硫化曹達により脱銅を行う場合、銑鉄の炭素量は必ずしも飽和に近いものでなくとも、通常の銑鉄程度で好成績を示す。硫化曹達の使用量は減少するにしたがい脱銅率も低下するが、必要とする脱銅量によつては、かなりの少量にて目的を達することができる。反応後の保持時間は長くしても、脱銅率に関係なく、むしろ硫黄が増加するので短時間で切上げるべきである。珪素、満俺、硫黄の含有量も普通範囲内の変動では、何等脱銅には関係しない。

(40) 高炉煉瓦の熱間特性について (I)

On the Properties at Elevated Temperature of Blast Furnace Brick

T. Hayashi, et alius.

品川白煉瓦, 岡山工場

工 毛利 定男・理〇林 武志

I. 緒 言

耐火煉瓦の熱間の特性試験は、一般にはほとんど実施されていない。わずかに荷重軟化試験, 加熱線変化率の

Table 1. Results of sodium sulphate treatment.

No.	Analysis of Iron before slag						% of Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> addition	Analysis of iron after slag						% of Removed Cu
	C	Si	Mn	P	S	Cu		C	Si	Mn	P	S	Cu	
9	3.38	1.18	0.56	0.185	0.050	0.76	40	3.00	0.12	tr.	0.140	0.145	0.22	71
12	"	"	"	"	"	"	25	2.88	0.06	0.02	0.148	0.220	0.25	67
10	"	"	"	"	"	"	15	3.14	0.09	tr.	0.174	0.228	0.28	63
11	"	"	"	"	"	"	10	3.48	0.22	tr.	0.174	0.222	0.42	45