

鹽基性平爐に於ける生ドロマイト爐床に就て

(昭和22年10月秋季講演大會講演) 近藤 八三* 守川平四郎*

APPLICATION OF RAW DOLOMITE TO BASIC OPEN HEARTH BOTTOM

Hachizo Kondo and Heishiro Morikawa

Synopsis:— The use of raw dolomite "farming in" bottom for basic open hearth furnace has not been considered seriously hitherto. Provided that the surface is sintered to a certain extent, it is just as good as the dolomite clinker bottom. It withstands well the violent oxidizing boil in refining. It is not necessary to take heed to slaking properties for the cooling off of furnace for a long period. Its structure consists of following as:— periclase, olivineforsterite, diopside and others.

I 序 言

終戦後マグネシヤクリンカーの取得が困難になり、又ドロマイトクリンカーも燃料設備等に制約されて完全な焼成も行はれ難いので、戦時中より電気爐々床として用ひられ、或程度成功してゐる生ドロマイトを平爐々床に用ひた。

平爐は電気爐と異り同じ爐床を少くとも2,3年使用するし、又劇烈な酸化沸騰精錬を行ふのでこれに耐へるか否か懸念されてゐたが、當所に於て最初試験的に10噸爐に施行し好成績を得たので、引續き30噸爐に施行しマグネシヤクリンカー或はドロマイトクリンカー爐床に比し何等遜色ない結果を得てゐる。

II 爐床築造焼付

使用した生ドロマイトは栃木縣葛生産のもので成分は第一表の通りである。

第1表 ドロマイトの化學成分

成分	SiO ₂	MgO	CaO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	IgLoss
%	0.36	18.82	34.16	0.46	0.40	46.00

粒度及び配合割合は搗固状態、作業の簡易、其他等を勘案して第2表の通りのものを採用した。

第2表 粒度、配合割合

粒度	5~10 ^m /m	1~5 ^m /m	1 ^m /m 以下
%	50 %	25 %	25 %

結合剤としては無水タールの取得が難しいので、發生爐瓦斯通管中に溜つたコールタールを用ひた。これは相當量の水分を含むが約10%以下にすれば搗締りを害することなく、又爐熱上昇焼付間に水分は殆ど除去され、熔解中突沸の原因になつたりその他爐床に對して悪影響は及ぼさない。コールタールの使用割合は生

ドロマイトに對して6%(重量)である。

生ドロマイト及びタールは約65~75°Cの温度で混合する。混合温度はこれより高くても低くても宜しくない。このタール・ドロマイトを手搗で搗固め、爐底で5"~7" 1/2土手で7"~10"の爐床をスタンプした。但し出鋼口周圍と瓦斯噴出口下部の土手は苦汁、マグネシヤスタンプを用ひた。乾燥後瓦斯を送入して爐熱を上昇し、爐底温度約1600°Cに達してから焼付を開始した。焼付は焼ドロマイトにスケール約5~10%を混合したものを2~3時間毎に撒布して行ひ、出鋼口前で約2"程度の焼付層を作つた。

この間スタンプ層のタール、水分は殆ど除去され又CO₂の放出等によりドロマイトは收縮し龜裂を生ずるが、そのまま焼付を強行して何等支障は認められない。焼付終了後約30分冷却し直ちに通常熔解作業に入る。

III 爐床使用実績

現在迄の生ドロマイト爐床施行爐の熔解回数は第3表の通りで、この間熔解作業中床掘れ一回もなく、又休爐間に爐床の消化する虞は全くなく、熔湯の熱持ちもマグネシヤ爐床より良好である。熔解鋼種は主として低炭素鋼でその外高炭素鋼、特殊鋼を熔解してゐる。

第3表 生ドロマイト爐床使用成績

爐別		10噸爐	30噸爐
區分	爐床築造	昭22.2月	昭22.9月
1	熔解期間 熔解回数	昭22.2月~3月 92回	昭22.9月~10月 70回
	休爐期間	約3ヶ月	約1ヶ月半
2	熔解期間 熔解回数	昭22.6月~7月 53回	昭22.12月~23.1月 54回
	休爐期間	約5ヶ月	
3	熔解期間 熔解回数	昭22年12月 25回	
	休爐期間	約1ヶ月半	
4	熔解期間 熔解回数	昭23年2月 45回	

註 上記の休爐は小修理又は石炭事情による。

* 日本製鋼所室蘭製作所

IV 爐床の組織

爐床は爐熱上昇、焼付及び溶解作業中に加熱變質されて寫眞1に見られる様な難消化性の物質に變化してゐる。

爐床の化學成分は第4表の様に相當量のSiO₂, FeO, Fe₂O₃, Al₂O₃, MnO 等が鋼滓、スケール等から浸入してゐる。この小片を大氣中に放置(現在迄約5ヶ月)しても何等變化は認められぬが、水中(10°C)或は蒸氣中に置くときは約100時間後より消化し始める。

第4表 爐床成分

%	CaO	MgO	SiO ₂	FeO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO
A 比較的上層部	50.14	17.69	9.76	15.95	0.80	5.48	0.26
B 下層部	42.40	25.70	16.30	10.92	0.48	4.41	0.23

この顯微鏡組織を photo 2~5 に示す。

これより組織は主として periclase (MgO), olivine-Forsterite (CaO.FeO.SiO₂), Diopside (CaO.MgO,

タール生ドロマイト・スタンプ層

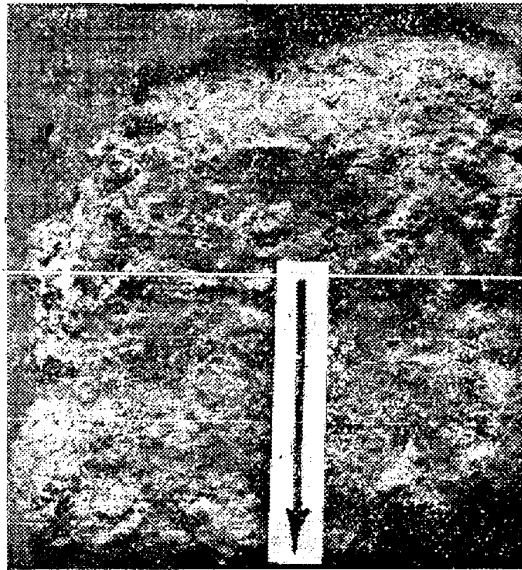


photo 1 爐底煉瓦

スタ
ン
プ
層

SiO₂)等よりなりこの外 Spinel(MgO.Al₂O₃), Magnesio-ferrite (Fe₂O₃. MgO), Arkemanite (2CaO.MgO.Al₂O₃); Clinoeustatic(MgO.SiO₂), Mouticellite(CaO.MgO.SiO₂) 等の非常に錯雜した組織であることが見られる。

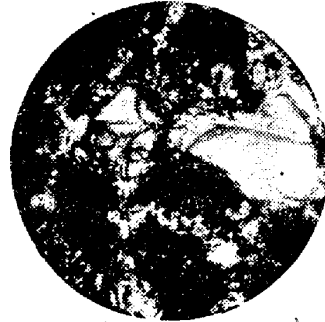


photo 2 Aの部分 (偏光=コル) x 80

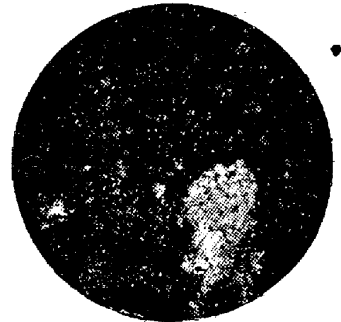


photo 4 Bの部分 (偏光=コル) x 80

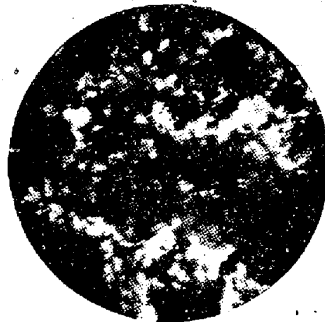


photo 3 同じ部分 (直交=コル) x 80

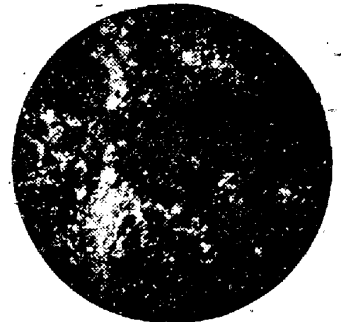


photo 5 同じ部分 (直光=コル) x 80

V 結 言

從來鹽基性平爐に於ては生ドロマイト、スタンプ層は全く用ひられなかつたが、表面を或程度焼付けることにより不消化性にして強烈な酸化沸騰精錬に耐へる爐床を作ることが出来る。尙顯微鏡試料作製は室蘭工專助教授田中章彦氏の御盡力に依るもので、こゝに厚く御禮申し上げると共に、絶へず御援助御指導を賜つた室蘭製作所所長小林佐三郎博士に感謝する次第である。(昭 23, 4, 21. 寄稿)

エルー式電気爐の熔解電力量に就て

中 村 元 和*

ON THE MELTING POWER OF HÉROULT TYPE ELECTRIC ARC FURNACE. M. Nakamura.

Synopsis: — On the melting power of Héroult type electric arc furnace, I think we can classify it into three parts as follows.

- (1) Heat absorbed in the molten metal.
- (2) Heat radiated through refractory materials of furnace.
- (3) Heat absorbed in refractory materials of furnace.