

## (i) 注入状況

塗料別の注入状況を Table 5 に示す。之から塗装時の鑄型温度及び鑄肌状況が危険率 5% 以下で相関があり前者は或いは鑄型温度が高い場合油系塗料の塗装が困難な為かと考えられ後者は黒鉛, B 塗料, A 塗料の順に肌は良くなることを示す。

## (ii) 圧延状況

圧延時の疵の状況を塗料別に纏めると Table 6 の如くなる。Table 6 によれば剥は何れも底部のみに発生しスプラッシュに起因するであろうことは間違い無い。塗料別に有意差が認められ, 剥評点計黒鉛 24, B 塗料 11, A 塗料 10 で黒鉛は明らかに不良と断言される。次に面割は何れの場合も頭部中部底部の順で多く発生しているが塗料の良否が直接面割に影響すると考えることは困難である。面割合計点黒鉛 45, B 塗料 31, A 塗料 32 で黒鉛はやわり不良である。面割の多少はスプラッシュの多少を媒介として起るといふこと即ち面割には鋼塊の本質の方が根本的に影響するのではないかという前提の下で上記のことが理解されよう。

Table 6

Paints		Graphite			B			A		
Yields of blooming %		88.8			88.7			88.7		
Yield of ingot		T M B			T M B			T M B		
Frequency of estimation of scab	0	20	20	8	20	20	11	20	20	10
	1	—	—	8	—	—	7	—	—	10
	2	—	—	4	—	—	2	—	—	—
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
frequency of estimation of surface crack	0	19	11	1	19	15	8	20	14	6
	1	1	5	8	1	5	4	—	1	8
	2	—	3	11	—	—	5	—	4	4
	3	—	1	—	—	—	1	—	—	1
	4	—	—	—	—	—	2	—	1	—
	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—

## (iii) 酸洗試験結果

塗料別成績を比較したが何らの結果も意味しなかつた。之はリムド鋼の場合と異なり試料が鋼塊下部から採取されており各鋼塊の代表値としては不適當であつて他の因子の作用が効いたためと考えられる。

## V. 結 言

(1) リムド鋼塊, セミキルド鋼塊の試験を通じて油系塗料は黒鉛に比し鑄肌状況及び剥疵に対し良い影響をもたらす。

(2) 剥疵は鋼塊底部のみに発生しスプラッシュによるものと判断され油系塗料の使用により発生を少くしうる。

(3) 脱酸不足の如き鋼塊自体の欠陥は塗料の鋼塊品質に及ぼす影響に先行する。然し塗料如何がスプラッシュの多少に影響するので此の鋼自体の欠陥は塗料の種類によつて変化する。

## (27) 珪化石灰鋇滓の組成と SiC の含有について

(On the Composition of Calcium-Silicide Slags and its SiC Contents)

Isao Nakamoto, Lecturer, et alii.

東化工株式会社研究所 工〇中本伊佐雄

工 斎藤 恕・豊田 敏夫

## I. 緒 言

著者等はカルシウムシリサイドの製造研究に当つて、鋇滓中の Si が総て  $\text{SiO}_2$  の形で存在するとする一般分析法による定量値の和は常に 100% をこえ、滓の性質も分析値より推定されるよりも相当異つた性状を示し、若干の  $\text{CaC}_2$  以外の C の含有される事を認めた。この原因としては金属粒の混入及び  $\text{SiO}$  の存在も考えられるが、主原因は製錬時の主要副反応として生成の考慮される SiC の存在によるものではないかと考えられる。したがつて滓中の SiC の分離定量は、滓の組成並びに副反応の進行程度とその行動を明らかにする上に極めて重要な問題であるが、カルシウムシリサイド鋇滓についてこの種の研究は見出されず、またかかるカーバイド性鋇滓中の SiC の分離定量例もないと考えられるので、これが分離定量について研究し上述の原因が SiC の存在による事を確認すると共に、SiC の行動について若干の考察を行つた。

## II. 鋇滓の一般分析法による分析値

Table 1 は著者等のカルシウムシリサイド製造研究時の鋇滓について、一般的方法により定量を行つた若干例であるが各成分の和はほぼ 110% に達し、融点も見掛上の塩基度及び分析値より推定されるより極めて高く、かつ Dusting の現象が認められた。また粉末試料は顕微鏡下で金属光沢様の微細な結晶並びに炭素様の物質の混入が認められた。

なお Table 1 の分析に当つては試料中にメタルの

Table 1. Some examples analysed by usual method (%)

No.	SiO <sub>2</sub>	CaO	CaC <sub>2</sub>	MgO	FeO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	C	S+P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	total %	CaO/SiO <sub>2</sub>
1	43.28	47.08	4.70	0.75	0.45	7.33	5.04	0.56	109.19	1.09
2	42.50	49.53	3.47	0.62	0.43	7.37	4.40	0.48	108.80	1.17
3	43.00	48.94	3.80	0.72	0.48	6.07	5.49	0.61	109.11	1.14
4	45.25	53.04	2.06	0.80	0.42	5.02	6.14	0.54	112.27	1.17

Table 2. SiC% determined &amp; slag composition

No.	SiO <sub>2</sub>	SiC	C	CaO	CaC <sub>2</sub>	Others	total	CaO/SiO <sub>2</sub>
1	24.72	12.37	1.32	47.08	4.70	9.09	99.28	1.90
2	25.67	11.22	1.10	49.53	3.47	8.90	99.89	1.93
3	20.60	14.93	1.01	48.94	4.80	7.88	98.16	2.38
4	16.94	18.87	1.32	53.04	2.06	6.78	99.01	3.13

混入が全くない様に留意し、CaC<sub>2</sub> は C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> の発生量より求めCは燃焼法により定量した。無論CaOはCaC<sub>2</sub>中のCaを含まずCはCaC<sub>2</sub>中のCを含まない値である。

### III. SiC の分離定量法の決定

鉍滓中の SiC の定量については従来此の種の研究がないため、著者等は SiC の酸化温度は空气中にて 830°C 以上であるに反し、CaC<sub>2</sub> 中の C 並びに遊離炭素の燃焼開始温度が相当低い事を利用して分離定量を行うべく既知試料を調製して定量条件を検討した。この結果CaO-SiO<sub>2</sub> 系鉍滓-SiC-CaC<sub>2</sub>-C 系混合物は、80mesh の細粉とし磁製坩堝中にて、750°C±20°C に 8~9 時間放置すれば SiC 以外の C は完全に燃焼し、加熱処理後稀 HCl にて炭酸塩を分解しアスベストにてろ過し、残渣中の C を燃焼法により定量する事により、殆んど誤差をまねく事なく SiC を分離定量し得る事を確認した。無論分離燃焼前に CaC<sub>2</sub> は水にて分解してもよい。合成既知試料としては SiC 10, CaC<sub>2</sub> 5, グラファイト C 5, 2 CaO, SiO<sub>2</sub> 80% のものを主として使用し、試料秤取量は 2g とし、坩堝は 25cc のものを用い加熱はマッフル炉で行った。

### IV. SiC の分離定量と鉍滓の組成

上述の SiC の定量法により、Table 1 に示す試料の SiC の分離定量を行った結果、並びにその値より SiO<sub>2</sub> 含有率を補正した結果は Table 2 の如くであり滓中の C の過半量が SiC として存在し、滓は約 10~20% の SiC を含む事を明らかにした。また Table 2 の分析値の和はほぼ 100% である事から、滓中に金属粉並びに SiO の存在は殆んど考慮する必要のないことが考えられる。なお金属粉の混入については、HCl より発生 H<sub>2</sub> を求める方法にて CaSi<sub>2</sub> の定量を行ったが、

いずれの試料についても殆んどその存在を認め得なかつた。Table 2 の組成より考えた場合滓の性質は充分満足に説明出来る。

カルシウムシリサイドの製煉は、鉍滓の上層にメタルの存在する極めて特異な状態におかれるため、メタル層と原料中の C の接触を完全にさける事が出来ず、このため SiC の副成を完全に防止する事は困難と考えられるが Table 2 の結果より見て順調な操業においては SiC はメタルより比重が大なるため金属層を通して滓中に移行し、炉床の上昇等をまねかず鉍滓の中に分散して炉外に排出されるものと考えられる。

### V. 結 言

1) 珪化石灰鉍滓の一般分析法による定量値の和は 100% をこえ、滓の性質は分析値より推定されるよりも極めて異つた性状を示し、かつ相当量の CaC<sub>2</sub> 以外の C の含有が認められる。

2) CaO-SiO<sub>2</sub> 系鉍滓-SiC-CaC<sub>2</sub>-C 系混合物は 750°C ± 20°C に加熱放置する事により、SiC の酸化を伴う事なく CaC<sub>2</sub> 及び C のみを完全に酸化除去する事が出来、残留 C を燃焼法にて定量する事により SiC の分離定量が可能である。

3) この定量法により滓中の SiC を定量した結果、上述の滓中の含有 C の過半量は SiC として存在する事を確認した。この SiC の定量値より一般分析法によつて得られた SiO<sub>2</sub> の分析値を補正した結果各成分の定量値の和はほぼ 100% に近く、SiO の存在は考慮する必要のない事を確認した。また滓中に金属粉の混入は殆んど認められなかつた。なお SiC の定量結果より製煉時の SiC の行動について若干の考察を行った。