

僅か膨脹するが 500°C までは殆ど変化なく 550~600°C でかなりいちじるしい膨脹を示し、その後次第に収縮する。而して直径方向は長さ方向よりも膨脹量が大きい。

(6) 機械的性質

1050°C 油冷, 650°C 焼戻後常温および高温で抗張および衝撃試験を実施した。常温における衝撃値は C の低いもの程大ではあるがその差はあまりいちじるしくはない。然るに 650°C の高温衝撃値は C の低いものがいちじるしく大となる。而して焼入温度の高くなるにつれて焼戻硬度は上昇するが衝撃値は低下する。Co の添加により高温抗張力は向上した。また Ni 添加は高温衝撃値を向上する。

III. 結 言

以上 C 0.3%, W 9.5%, Cr 2.5%, V 0.4% を基本成分としてこれに Ni, Co, Mo を添加した C, W をも変化せしめて試験を行つたが Ni 添加によつて Ac 点は低下するが焼入性がいちじるしく向上し, Co 添加は焼戻軟化抵抗を増大して高温強度を大ならしめる。また W の上昇によつて焼入温度におけるフェライト量が増加し, 焼入性も小となる。C の増加にしたがつて焼入性が向上し抗張力は大となるが常温および高温における衝撃値が低下する。

(130) 砂疵に関する研究

Studies of Sand Mark.

M. Kamiya, et alii.

住友金属工業, 小倉製鉄所

工 永見勝茂・工〇神谷 稔

工 永野幸男・ 岩田善矩

小型鋼塊の製造過程に発生する砂疵について調査研究した結果について報告する。

I. 調査の対象

450kg 偏平鋼塊, 下注一定盤 36 本立, SP2A キルド鋼。

II. 調査の要領

(1) 煉瓦の溶損状況ならびに煉瓦品質の影響

(2) 溶鋼成分の影響

について定盤煉瓦の張分試験の測定結果から考察を行い, さらに流れ作業記録からえられた多数の試料にもとづき統計的解析を行つた。

III. 結果の総括

① 注入時鑄型内を浮上してくる浮遊物および鋼塊表

面附着物共 SiO₂/Al₂O₃ が 1.2 以上と 0.4 以下の2つのグループに分類され前者は塊状, 後者は粉状をなす。また注入管に遠い鋼塊には塊状が, 近い鋼塊には粉状が多く現われる。(Table 1)

Table 1

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	ΣFeO	MnO	CaO	MgO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃
Coarse	55.41	31.28	4.99	4.01	1.60	0.82	1.8
	56.03	28.86	7.37	4.93	0.19	0.34	1.9
	54.90	32.35	6.17	2.86	1.58	0.40	1.7
	43.18	35.69	6.90	9.85	2.14	0.53	1.2
	49.33	29.50	5.95	6.76	5.40	2.10	1.7
	47.16	32.40	6.66	6.66	3.16	2.54	1.5
Fine	6.25	64.82	19.75		0.84	0.52	0.1
	21.55	49.04	17.06	3.22	2.05	1.09	0.4
	17.17	55.68	13.33	4.46	1.12	0.44	0.3
	12.67	62.19	19.48	1.07	0.99	1.19	0.2
	15.60	64.26	11.42	3.54	2.84	1.62	0.2
	13.33	65.00	15.15	1.54	0.37	2.71	0.2

② 湯道煉瓦の供試料ではローセキ質よりシヤモット質の方が溶損が少ない。(Table 2)

Table 2

Errosion of chamotte-brick	Errosion of roseki-brick
23.97	48.44
28.78	53.66
43.99	56.81
40.31	56.41
52.85	59.66

③ 湯道煉瓦の侵蝕量の大きい程鋼塊ならびに圧延成品に発生する疵も多い。(Fig. 1)

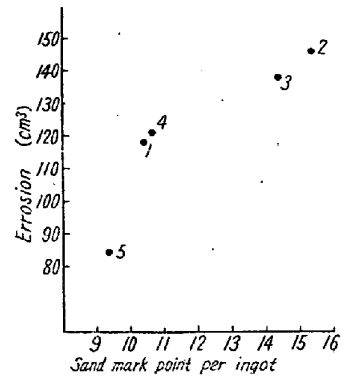


Fig. 1. Sand mark point per ingot.

④ 注入管廻りが, 外側鋼塊より疵の発生が多い。(Table 3)

⑤ 鋼塊の長さ方向では top bottom よりも middle 部分が最も多い。(Table 4)

⑥ 第1定盤が他定盤より発生疵が多い。(Table 5)

⑦ 鑄込速度の速いものに疵発生が多い。

⑧ 溶鋼成分中特に顕著なものは Si であり Si の高

Table 3

Nearest position from fountain	Outer position from fountain
103	87
180	79
166	62
178	88
140	107
178	97

Table 4. Relation between sand mark occurrence and ingot position.

Sample No.	1	2	3	4	5	6	average
Top	46	44	44	34	23	5	32.6
Middle	45	58.5	59	41	33	43	46.6
Bottom	40	42	21	10	2	10	20.8

Table 5.

1st stool per ingot	The other stools per ingot
24.2	3.86
24.9	7.97
37.2	11.9
36.8	11.4
59.2	7.66
27.2	6.88

い場合に疵の発生は少い。

⑨ 統計的解析結果から煉瓦品質、鋼塊位置別の相異を考慮に入れない場合で鑄込速度 $\times 1/[\text{Si}] \times [\text{Mn}]$ が最も大きな影響を与えるものであり鋼塊手入後に圧延されたものに発生する疵 y は圧延後の手入後を含め

$$y = 0.0411x^2 - 0.226x + 16.2$$

で与えられる。(Fig. 2)

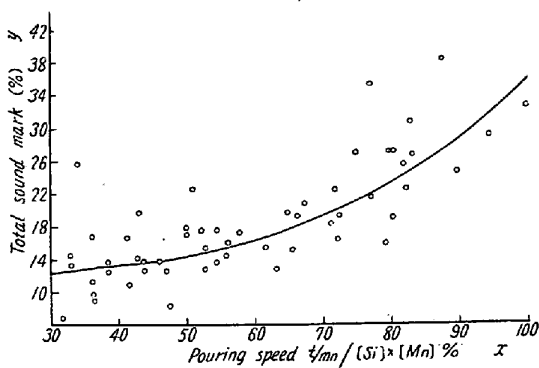


Fig. 2.

ただし $x = \text{鑄込速度 } T/mn / [\text{Si}] \times [\text{Mn}] \%$, $y = \text{疵発生屯数/圧延屯数} \times 100\%$

(131) 鋼材の線状疵(シーム)について Study on the Seam of Billet.

S. Obata, et alii.

八幡製鉄所, 製鋼部

工 御手洗良博・工 大石将司・〇小幡 諭

I. 緒 言

当所製鋼部では各製鋼工場から分塊, 成品工場へ送付された鋼塊の良否を判定する一手段として, 各鋼種につきスラブ, ビレットあるいは成品について酸洗疵見作業を実施しているが, 始業以来既に3年を経過し種々実績を挙げてきたので, 今までの経過および各試験結果を取纏めて参考に供したいと考える。

現在, 酸洗場において実施している作業は主力を鋼材の酸洗疵見にそそぎ, その他Sプリント, マクロ腐蝕, 砂疵検査, 顕微鏡検査等を行つているが, 本報告では主として酸洗後の鋼材のシーム疵と各種製鋼要因との関係について述べることにする。

II. 試料採取および酸洗疵見作業

分塊または成品工場で指定断面に圧延された鋼片は, 鋼塊の頭部, 中央部, 底部に相当する位置から約 250~300 mm の長さに切断され酸洗場に送付される。日常作業で採取している試料は重要鋼種で 3~5 組/日, 普通鋼種で 1~2 組/日である。この試料を酸洗後乾布で拭つてから 100 mm 間隔に 3 本の線を鋼片全周にわたつて引きその線上に存在する疵を大小の別なく数えその合計を 3 で除した数 $\Sigma n/3$ をもつてその試料の疵数としている。またシーム疵の大小判定のために疵の大きさを A, B, C の 3 ランクに分け比較的大形の疵 B, C について同じ方法で $B+C/3$ を計算している。

この疵数が 1 チャージあるいはその鋼塊を代表するかどうかは非常に重要な問題であり, 始業当初よりサンプリングの是非について種々討論されまた試験された結果, 一応上記 3 試料をもつてその鋼塊の性状を代表しうものを見て差支えないことがわかつた。またチャージ内の変動はチャージ間の変動に比較してかなり小さいようである。

一方シーム疵の根源が鋼塊のスキンホールであることは衆知の事実であるが, 本調査でもそれを確認することができた。

III. 各種試験結果

a. シーム疵の変遷

昭和 28 年 10 月の始業当初からの各鋼種についてシーム疵の変遷を見ると脱酸別その他でそれぞれ差がある