

論 說

電氣銑を原料とする電氣製鋼試験に就て

林 達 夫*

I 緒 言

現下の緊急問題たる、鐵鋼増産に關して種々の原料對策が検討され、或は實施されてゐるが、その一つとして電氣銑は看過出來ぬ問題である。筆者は曾て電氣銑の製造設備並にその操業に就て述べたが、* 電氣銑の使命は優良なる製鋼原料を提供するにある故、これが使用成績如何は、その運命を卜する問題なるに鑑み、電氣銑を實際使用してこの點を明かならしめんとした。以下その試験結果に就て述べる。原料として使用せる電氣銑は、著者の設計製作にかゝる電氣高爐により製造せるものである。銅分の幾分高いのは製銑原料として硫酸滓を使用せるためであり普通鐵礦石を用ふれば勿論低くなるものである。電氣銑製造設備並に操業法に就ては、前記報文を参照され度い。

II 電氣銑 20% 以下の配合試験

製鋼試験は總て著者の設計製作せる 5t、及び 6t の製鋼用弧光爐を用ひて試験を行つた。

1. 電氣銑の化學成分及び原料配合

電氣銑の化學成分は第1表の通りである。配合は第2表

第1表 電氣銑化學成分%

試料	C	Si	Mn	P	S	Cu
1	2.49	0.84	0.52	0.052	0.132	—
2	2.55	1.50	0.50	0.025	0.040	—
3	2.86	3.70	1.03	0.023	0.042	—
4	2.10	0.08	0.19	0.018	0.069	—
5	2.40	2.02	0.59	0.025	0.128	0.39
6	2.55	2.53	1.05	0.078	0.137	0.49
7	2.55	1.50	0.50	0.025	0.096	0.40
平均	2.50	1.74	0.63	0.035	0.092	0.43

に示す通り大別して、装入原料の 9%、14%、18% の3種

* 大同製鋼會社 Synopsis on p. 7.

* 「鐵と鋼」(林達夫、製銑用新型電氣高爐の設計及操業に就て)

とし、18% の配合は大體電力ピーク時休止後、銑解開始の分に充當した。かくして従來の配合割合を變更せざる様努め、大略第2表に準據して實施した。

第2表 装入原料配合表

	電氣銑	屑 鐵	旋盤屑	鑄鋼屑	出鋼量
5t 弧光爐	9%	42%	22%	27%	5000kg
	9	38	22	31	"
	9	28	33	30	"
	14	25	31	30	"
	19	22	31	29	"
6t 弧光爐	9	31	31	29	6000
	9	34	27	30	7000
	14	30	26	30	7000
	14	25	31	30	6000
	18	26	27	29	7000
	18	22	31	29	6000

2. 装入及び銑解方法

- 1) 電氣銑を装入原料の中央部に位置する様に装入する。
- 2) 石灰石は t 當り約 70 kg を送電後約 20 mn 經過後装入する。
- 3) 鐵礦石使用量は出来るだけ減少し、過酸化せざる程度とし、脱酸、脱磷に遺憾なきを期する。
- 4) 原料の第2回投入は第1回投入物の約 80% が銑解した後に行ふ。(送電後約 1.5h 經過程度である。)
- 5) 銑解酸化期に於ける石灰石、燒石灰使用量は第3表の通りである。

第3表 銑解酸化期に於ける石灰石、燒石灰使用量

爐	石灰石	燒石灰
5t 弧光爐	350 kg	45 kg
6t 弧光爐	420	50

3. 銑解及び機械試験結果

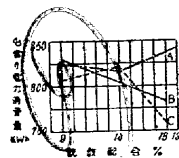
銑解試験の結果を各爐別、各配合率別に第4表に示す。鐵礦石使用量、電力消費量、時間、製品磷含有率を示したものである。配合率と電力消費量、鐵石使用量及び銑解

第4表 鑄解試驗結果

爐	1回出鋼量	試驗回數	銑鐵配合%	t當所要h			鐵鑛石 kg/t	電力消費量 kWh/t	化學成分 P
				酸化期	精鍊期	計			
5 t 弧光爐	5000	274	9	0-33 ⁶	0-14 ⁵	0-48 ²	33 ²	821*	H: .037 L: .006 A: .018
	"	40	14	0-31 ⁷	0-13 ³	0-45	32	817	H: .036 L: .009 A: .016 ³
	"	20	19	0-32 ⁵	0-13	0-45 ⁵	40	844	H: .037 L: .010 A: .020
6 t 弧光爐	6000	153	9	0-25	0-15	0-40	28 ³	831	H: .044 L: .008 A: .021 ⁵
	7000	38	9	0-25	0-12	0-37	29 ²	807	H: .048 L: .008 A: .021
	"	7	14	0-26	0-11	0-37	45 ⁵	822	H: .028 L: .017 A: .022
6000	23	14	0-25 ⁷	0-13	0-38 ⁷	22	802	H: .036 L: .006 A: .017	
	7000	10	18	0-24	0-11	0-36 ⁷	29	758	H: .028 L: .013 A: .017 ⁹
	6000	38	18	0-23	0-13 ²	0-35	24 ⁴	788	H: .036 L: .008 A: .017

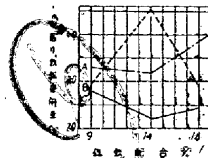
* H, L, A はそれぞれ最高値, 最低値, 平均値を示す。

時間との關係をそれぞれ第1圖, 第2圖及び第3圖に示す。第4圖は鑄解經過の一例を示したものである。



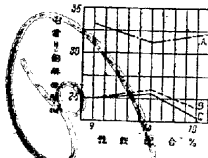
A 5t 爐(5000kg) B 6t 爐(6000kg)
C 6t 爐(7000kg)

第1圖 配合率と電力消費量との關係



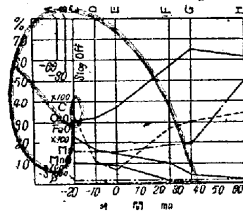
A 5t 爐(5000kg) B 6t 爐(7000kg)
C 6t 爐(6000kg)

第2圖 配合率と鑛石使用量との關係



A 5t 爐(5000kg) B 6t 爐(7000kg)
C 6t 爐(6000kg)

第3圖 配合率と鑄解時間との關係



A 鐵鑛石 210 kg F 無煙炭 4 kg
B 鐵鑛石 30 kg G 無煙炭 4 kg
C 173 V 4500 A H 無煙炭 4 kg
D 石灰 40 kg { Fe-Mn 16 kg
E 石灰 120 kg { Fe-Si 23 kg
F 螢石 10 kg
G 無煙炭 20 kg

第4圖 鑄解經過の1例

機械試驗結果は第5表に示す如く, 各試料共大差なく良好である。

第5表 製品の物理的性質及び化學成分

爐	電氣銑 %	鑄番	物理的性質					化學成分 %					
			荷重 kg	抗張力 kg/mm ²	絞 %	伸 %	屈曲 120°	C	Si	Mn	P	S	Cu
5 t 弧光爐	9	4 9377	7970	51.8	44.8	31.6	良	.26	.37	.48	.017	.021	
	"	4 9386	8160	53.2	41.3	29.8	"	.24	.24	.49	.011	.019	
	"	4 9390	7580	49.4	44.6	31.8	"	.25	.36	.45	.022	.016	
	"	4 9422	7710	50.0	39.5	27.8	"	.26	.32	.42	.010	.023	
	"	4 9518	8220	53.4	45.8	29.2	"	.25	.24	.46	.009	.018	
6 t 弧光爐	14	4 9339	8100	52.7	39.3	29.6	良	.27	.32	.40	.018	.012	
	"	4 9367	8310	53.9	39.5	29.4	"	.25	.27	.43	.020	.022	
	"	4 9419	8270	53.6	43.8	27.4	"	.26	.29	.42	.017	.021	
	"	4 9455	7430	48.4	42.8	32.2	"	.23	.22	.45	.017	.017	
	"	4 9459	8070	51.2	44.0	30.8	"	.24	.32	.46	.023	.014	
6 t 弧光爐	9	5 3746	7750	50.4	42.5	31.2	良	.21	.29	.43	.038	.019	
	"	5 3791	7660	51.6	43.8	30.2	"	.25	.30	.43	.027	.022	
	"	5 3794	7780	50.6	43.7	31.4	"	.21	.27	.42	.015	.028	
	"	5 3798	7530	49.3	48.6	31.6	"	.24	.34	.40	.017	.020	
	14	5 3594	7830	50.7	47.1	31.0	"	.23	.36	.43	.010	.019	
	"	5 3720	8270	53.4	35.2	25.2	"	.25	.34	.56	.034	.016	
	"	5 3796	7830	50.9	45.8	33.2	"	.24	.25	.48	.021	.018	
	"	5 3845	8060	52.4	42.6	28.8	"	.23	.37	.54	.013	.018	
	18	5 3894	8030	52.4	45.5	30.0	"	.26	.22	.44	.015	.019	
	"	5 3900	8110	52.4	46.1	31.6	"	.27	.30	.52	.016	.023	
	"	5 3906	8150	53.1	40.3	28.4	"	.24	.25	.54	.016	.023	
	"	5 3921	8650	55.9	39.8	30.2	"	.28	.37	.43	.023	.023	

III 電氣銑 50% 配合試験

1. 電氣銑の化学成分及び原料配合

本試験に於ける電氣銑は、第6表に示す如く、前記 20%

第6表 電氣銑化学成分%

試料	C	Si	Mn	P	S	Cu
1	1.75	0.02	0.13	0.017	0.094	0.67
2	1.77	0.03	0.10	0.011	0.098	0.65
3	1.98	0.01	0.11	0.011	0.106	0.67
平均	1.83	0.02	0.12	0.013	0.099	0.66

以下配合の場合に比し、良質のものである。原料配合割合は、第7表の如くであつて、購入屑鐵は全然使用してゐない。

第7表 装入原料配合表

配合材料	電氣銑	旋盤屑	鑄鋼屑	鑄鋼屑
爐 5000kg	50%	19%	28%	3%
6000	50	20	28	2

2. 装入及び銑解方法

1) 装入は電氣銑が半分を占める爲、非常に便利であり、5t 爐で 40mn を要し、2 回投入の必要な状態であつて 6t 爐でも 45mn 程度で装入が完了する。

2) 電氣銑は鑄鋼屑と共に爐床一杯に装入し、その上に適當量の旋盤屑を投入する。

3) 鐵鑛石の使用量に就ては慎重を期し、大略 t 當り 60 kg とし、その投入方法を次の如く三通りに試みた、

i) 爐床に約 100kg の鑛石を豫め敷いて置き、第2回投入の際に次の殘量 (t 當り 60kg 基準) を投入する。

ii) 原料装入の際、電氣銑と旋盤屑との間に一部装入する。

iii) 第2回投入期に豫定全量を一度に投入する。

以上の3つの内 i) の方法が最良であつた。

第8表 銑解期に於ける鐵鑛石、石灰、燒石灰使用量

銑 番	5 t 爐			銑 番	6 t 爐		
	生石灰	鐵鑛石	燒石灰		生石灰	鐵鑛石	燒石灰
4 0437	350	295	50	5 4610	450	366	80
4 0508	350	300	80	5 4616	450	365	70
4 0520	350	300	40	5 4619	450	360	80
平均	350	298	57	平均	450	364	77
t 當	70	59 ^a	11 ⁴	t 當	75	60 ⁷	12 ⁸

4) 石灰石、燒石灰の投入方法は配合率 20% 以下の場合と同様。

5) 鐵鑛石、石灰石、燒石灰の銑解期使用量は概略第8表の如くである。

第9表

爐	所 要 時 間							
	材料 装入	滓出	銑解期		精鍊期		合 計	
			h mn	t 當	h mn	t 當	h mn	t 當
kg 5000	h mn 0-39	h mn 0-09 ⁶	h mn 3-06 ⁴	mn 0-37 ²	h mn 1-09 ²	mn 0-14	h mn 0-19 ⁶	h mn 0-52
6000	0-44	0-05 ³	2-53	0-29	1-13 ⁷	0-12 ⁵	4-12	0 42
平均				0-33		0-13		0-47

第10表

爐	所 要 電 力 量					
	熔 解 期		精 鍊 期		合 計	
	kWh	t 當	kWh	t 當	kWh	t 當
kg 5000	3820	764 ¹	867	173 ⁴	4637	937 ⁴
6000	4072	678 ⁶	875	146	4947	824 ⁵
平均	—	721	—	160	—	881

第11表 除滓直前に於ける酸化滓の化学成分

成 分	銑 番	銑 落 C %	FeO%	MnO%
5t 弧光爐	4 0437	0.20	13.51	7.97
	4 0508	0.26	19.51	7.39
	4 0520	0.17	12.79	8.76
	平均	0.21	15.27	8.04
6t 弧光爐	5 4610	0.10	11.12	6.89
	5 4616	0.15	14.91	9.41
	5 4619	0.24	18.93	8.28
	平均	0.16	14.99	8.19
平均		0.19	15.13	8.11 ⁵

第12表 Mn, Si の歩留

爐	銑 番	Mn %			Si %		
		銑 落	製 品	Fe-Mn 歩 留	銑 落	製 品	Fe-Si 歩 留
5 t 弧光爐	4 0437	0.24	0.47	90%	0.04	0.29	67
	4 0508	0.20	0.42	86	0.03	0.23	53
	4 0520	0.19	0.52	169	0.02	0.21	55
	平均	0.21	—	115	0.03	—	58 ⁹
6 t 弧光爐	5 4610	0.21	0.48	108	0.03	0.35	92
	5 4616	0.23	0.61	133	0.03	0.25	65
	5 4619	0.15	0.49	169	0.03	0.31	83
	平均	0.20	—	155	0.03	—	80
平均		0.20 ⁵	—	135	0.03	—	69

6) 鐵鑛石は略 t 當り 60kg に限定し、時間を或程度考慮せずに十分なる反應を行はせ、大體銑落 C 0.20% 以下程度で適當な温度上昇を見て除滓した。

3. 銑解及び機械試験結果

第13表 鋸解中の鋸鋼及鋼滓成分(1)

送電		午前 11 h 23 mn 173 V 4500 A														
電 電 時間	電 流	鋸 鋼 %						鋼 滓 %							投入 h-mn	投入材料kg
		C	Si	Mn	P	S	Cu	SiO ₂	FeO	CaO	MgO	MnO	P ₂ O ₅	S		
酸 化 期	173V 4.5A 1h 40mn	.63	.04	.25	.004	.034	—	18.68	20.12	38.54	4.78	8.65	.356	.406	10-30 鑛石 53 11-54 石灰石 350 12-50 鑛石 112	
	155V 4.5A 2-03	.50	.04	.25	.004	.039	—	18.20	19.42	38.92	5.00	8.71	.374	.388	1-45 鑛石60 燒石灰30 2-03 鑛石30 燒石灰20 2-40 鑛石40	
	" 2-35	.33	.04	.25	.004	.039	—	20.14	18.01	48.56	6.61	7.13	.304	.331		
	130V 4.5A 2-50	.20	.06	.24	.004	.028	—	20.30	13.51	42.37	11.30	7.39	.337	.439		
精 鍊 期	100V 4.5A 3-24	.20	.05	.28	.004	.033	—	15.40	11.54	53.75	12.28	4.40	.275	.542	3-10 *A劑 120 無煙炭 5 Fe-Mn 10	
	" 3-42	.25	.13	.41	.011	.028	.47	20.42	2.12	59.20	10.53	1.61	.073	.357	3-24 燒石灰 5 炭 3 -30 炭 3	
	90V 4.0A 4-03	.26	.29	.47	.023	.019	.44	22.04	2.54	57.53	12.18	0.79	.037	.456	3-40 Fe-Si 15 -42 Fe-Mn 7 -51 炭3 Fe-Si10, Al 2	

* A劑は燒石灰 100, 螢石 15 の割合に混合したるもの。

第14表 鋸解中の鋸鋼及鋼滓成分(2)

送電		午前 10 h 50 mn 173 V 4500 A														
電 電 時間	電 流	鋸 鋼 %						鋼 滓 %							投入 h-mn	投入材料
		C	Si	Mn	P	S	Cu	SiO ₂	FeO	CaO	MgO	MnO	P ₂ O ₅	S		
酸 化 期	173V 4.5A 1h 16mn	.25	.03	.24	.006	.019	.48	17.10	19.65	41.17	5.01	8.45	.341	.425	11-15 鑛石 300 12-59 石灰石 350 燒石灰 30	
	" 1-26	.26	.03	.20	.002	.033	.49	13.66	19.51	44.61	5.29	7.97	.309	.445	1-16 燒石灰 20 -23 " 30	
精 鍊 期	100V 4.5A 1-53	.23	.02	.20	.004	.031	.48	11.96	11.54	59.95	4.51	4.40	.243	.450	1-32 A劑 120 炭 2 -47 螢石 6	
	" 2-16	.23	.02	.19	.007	.031	.49	12.64	7.98	63.28	4.62	3.13	.197	.601	2-00 螢石 2 炭 3 -16 Fe-Si 23	
	" 2-35	.26	.23	.42	.005	.025	.51	18.60	3.42	63.01	4.42	.91	.087	.613	2-18 螢石 1.5 炭 2 -32 Fe-Mn 17 Al 2	

2h 38mn 出鋼 2h 47mn 出鋼

表15第 鋸解中の鋸鋼及鋼滓成分(3)

送電		午前 10 h 30 mn 173 V 4500 A														
電 電 時間	電 流	鋸 鋼 %						鋼 滓 %							投入 h-mn	投入材料kg
		C	Si	Mn	P	S	Cu	SiO ₂	FeO	CaO	MgO	MnO	P ₂ O ₅	S		
酸 化 期	173V 4.5A 1-30	.17	.02	.19	.007	.051	.50	20.56	12.79	44.61	5.29	8.76	.321	.398	10-15 鑛石 100 11-08 石灰石 350 12-25 鑛石 200 燒石灰40	
	130V 4.5A 1h 56mn	.19	.02	.25	.004	.042	.51	16.14	8.43	54.11	10.85	4.31	.244	.446	1-41 A劑 120 炭 6 -46 螢石 8	
精 鍊 期	" 2-10	.20	.02	.28	.006	.044	.49	16.90	6.00	56.34	12.77	3.52	.222	.561	2-00 燒石灰10 炭 3 2-10 燒石灰 5 炭 2 燒石灰 8 炭 2	
	" 2-26	.22	.04	.25	.009	.033	.49	20.14	1.72	61.37	10.02	0.70	.049	.588	-21 Fe-Si 13 -26 Fe-Mn 13	
	" 2-43	.23	.24	.50	.012	.028	.53	19.62	1.57	51.43	19.65	0.70	.060	.612	2-40 燒石灰 3 炭 3 Fe-Si 10	
	" 2-51	.24	.21	.52	.019	.020	.51	—	—	—	—	—	—	—	2-45 Al 1.2 -48 螢石 2	

2h 51mn 出鋼

第16表 鋸解中の鋸鋼及び鋼滓成分(4)

送電 午前 10h 48mn 180V 5500A																
	電 壓 電 流 時間	鋸 鋼 %						鋼 滓 %							投 入 h-mn	投入材料kg
		C	Si	Mn	P	S	Cu	SiO ₂	FeO	CaO	MgO	MnO	P ₂ O ₅	S		
酸 化 期	180V 5.5A 1h10mn	.49	.03	.22	.020	.046	.48	19.30	20.36	37.12	4.78	9.94	.630	.255	10-48 鑛石 100	
	160V 5.5A 1-30	.27	.03	.17	.010	.045	.50	18.72	20.22	38.07	5.00	9.47	.608	.261	11-10 石灰石 450	
	1-40	.16	.03	.18	.006	.031	.49	18.92	17.45	40.18	4.80	9.54	.722	.358	12-31 鑛石 150	
	1-50	.15	.03	.23	.007	.045	.52	19.70	14.91	41.57	5.58	9.41	.580	.398	1-13 鑛石 105 燒石灰 40	
																1-30 鑛石 40 燒石灰 20
精 鍊 期	100V 5.0A 2-18	.18	.03	.29	.005	.059	.47	22.00	6.89	52.51	7.05	5.23	.448	.453	1-40 燒石灰 10	
	2-35	.26	.03	.34	.004	.031	.48	22.90	2.25	57.46	8.92	2.00	.131	.577	1-56 燒石灰 120 砂 20	
	2-55	—	—	—	—	—	—	22.34	1.76	52.40	13.47	.57	.071	.440	11-05 炭 9.6 Fe-Mn 10	
	3-01	.37	.10	.26	.012	.045	.51	—	—	—	—	—	—	—	鑛石 15	
	3-08	.26	.25	.61	.020	.019	.49	—	—	—	—	—	—	—	2-20 燒石灰 10 炭 5	
																2-35 燒石灰 5 炭 3
																2-42 Fe-Mn 12
															2-56 Al 2.3	

3h 08mn 出鋼 3h 10mn 出鋼

第17表 鋸解中の鋸鋼及び鋼滓成分(5)

送電 午前 11h 30mn 180V 5500A																
	電 壓 電 流 時間	鋸 鋼 %						鋼 滓 %							投 入 h-mn	投入材料kg
		C	Si	Mn	P	S	Cu	SiO ₂	FeO	CaO	MgO	MnO	P ₂ O ₅	S		
酸 化 期	180V 6.5A 1h37mn	.50	.03	.15	.010	.036	.49	20.44	18.43	36.40	7.50	8.20	.603	.140	10-30 鑛石 109	
	120V 5.5A 2-12	.15	.03	.18	.009	.051	.50	23.32	13.09	39.40	8.00	7.93	.559	.302	11-45 石灰石 450	
	2-20	.10	.03	.21	.028	.069	.46	21.04	11.12	44.07	7.60	6.89	.515	.364	12-49 鑛石 150	
精 鍊 期	100V 5.0A 2-45	.19	.05	.22	.028	.045	.50	18.00	2.11	61.63	8.51	2.38	.197	.408	1-37 燒石灰 40	
	3-05	.15	.05	.21	.016	.038	.49	18.60	3.10	57.40	12.46	2.20	.197	.450	1-42 鑛石 107 燒石灰 10	
	3-28	.22	.35	.52	.011	.034	.50	17.50	1.27	58.18	8.99	.66	.110	.460	2-12 燒石灰 30	
	3-40	.24	.35	.55	.009	.030	.49	15.30	4.08	44.07	10.70	1.53	.121	.535	2-27 燒石灰 120 炭 20	
	3-47	.23	.35	.48	.020	.017	.49	—	—	—	—	—	—	—	炭 7.2	
																-34 螢石 15
																-45 燒石灰 8 炭 3
																3-08 燒石灰 8 炭 3
																Fe-Mn 20
																Fe-Si 14

3h 47mn 出鋼

第9表及び第10表は、所要時間電力消費量を試験したものであるが、在來の通常作業に比し殆ど差違は認められない。

鐵鑛石の使用量は、t 當り 60kg で豫想される鑛石の脱炭能力は、1 kg により

$$(1.20 - 0.20)\% / 60 = 0.02\%$$

と推定される。滓分析の結果、酸化滓中の FeO, MnO 含量は、除滓直前にては第11表の如くであるが、鑛石と十分に反應し、殆ど最大限に作用して居る事が考へられる。鋸鋼成分中 Mn, Si の歩留りは第12表に示す如くである

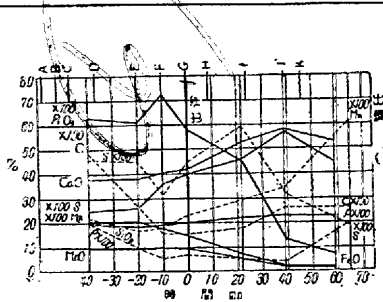
第18表 鋸解中の鋸鋼及び鋸滓成分(6)

送電 午前 11h 55mn 180V 5500A																
電 壓 電 時 流 間	鋸 鋼 %							鋸 滓 %							投入 h-mn	投入材料
	C	Si	Mn	P	S	Cu	SiO ₂	FeO	CaO	MgO	MnO	P ₂ O ₅	S			
酸 化 期	180V 5.5A h-mn 2-09	.38	.03	.20	.020	.035	.48	19.10	19.36	40.18	3.31	8.50	.745	.250	11-55 12-15	石灰石 100 矽石 100 石灰石 350
	" 2-30	.24	.03	.15	.009	.027	.47	18.12	18.93	41.48	3.64	8.28	.811	.299	1-32 2-11	矽石 200 矽石69 燒石灰80
精 鍊 期	120V 5.5A 2-57	.23	.03	.20	.008	.034	.47	19.64	7.12	57.85	5.67	3.73	.515	.401	2-39 -44	燒石灰 120 砂20 炭 4 螢石 15
	100V 5.0A 3-18	.28	.03	.25	.005	.035	.48	21.12	1.85	63.18	7.05	.92	.586	.439	3-02 3-18	燒石灰 5 螢石 2 炭 3 矽石 8 Fe-Si 13
	" 3-33	.28	.24	.41	.009	.035	.48	21.24	1.28	61.07	10.28	.87	1.64	.474	3-25	Fe-Mn 16 Fe-Si 14
	" 3-30	.27	.31	.49	.012	.014	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Al 2.3

3h 39mn 出鋼 45mn 出鋼

第19表 製品の物理的性質及び化學成分

爐	鋸 番	物 理 的 性 質					化 學 成 分 %					
		荷 重 kg	抗張力 kg/mm ²	絞%	伸%	屈 曲 120°	C	Si	Mu	P	S	Cu
5 t 爐	5 0437	7270	47.2	46.8	32.0	良	.26	.29	.47	.023	.019	.44
	4 0508	7750	50.4	23.2	26.8	"	.26	.23	.42	.005	.025	.51
	4 0520	7720	50.1	—	25.4	"	.24	.21	.52	.019	.020	.51
6 t 爐	5 4610	8280	53.8	41.5	22.8	"	.23	.35	.48	.020	.017	.49
	5 4616	7700	50.0	23.2	26.6	"	.26	.25	.61	.020	.019	.49
		8210	53.3	—	—	"						
	5 4619	7800	50.7	—	26.0	"	.27	.31	.49	.012	.014	—



- A.. 鐵礮石 100kg, B.. 石灰石 450kg, C.. 鐵礮石 120kg,
- D.. 鐵礮石 105kg, 燒石灰 40kg
- E.. 鐵礮石 40kg, 燒石灰 20kg
- F.. 燒石灰 10kg,
- G.. 燒石灰 120kg, 砂 20kg FeMn 10kg, 無煙炭 9.6kg
- H.. 螢石 15kg, l.. 燒石灰 10kg, 無煙炭 5kg
- J.. 燒石灰 5kg, 無煙炭 3kg, FeSi 10kg
- K.. Fe-Mn 12kg, Fe-Si 17kg

第5圖 鋸解經過1例

装入後各時期に於ける鋸鋼成分及び鋸滓成分の變化を,

第5圖, 第13表, 第18表に例示すこれ等によれば脱磷, 脱硫狀況は極めて良好である。

第19表は機械試驗結果を示したものである。

IV 結 論

以上の試驗を總括するに製鋼作業としては何等特殊の操作を行ふ事なく, 所謂鉄鐵なる觀念より離れ, 屑鐵同等以上の便宜さを以て電氣銑を使用し得る事を知り得た。特殊鋼製造工場に於ては, 製鋼量の約50%が工場内の循環屑となるが故に, 電氣銑を50%配合する事により, 所謂購入屑鐵不要なる事を證明し得たのである。製鋼原價としては, 必然的に高騰する事は, 或程度止むを得ないと思考されるが, 本試驗に於ては電氣銑配合率20%迄は原價の高

騰は殆ど完全に抑制する事を得た事を附言する。
 終りに臨み本論文發表の自由を許されたる大同製鋼株式
 會社社長下出義雄氏に謝意を表し、尙研究に際し終始御鞭

撻、御助言或は御助力を賜りたる副社長川崎舍恒三博士、
 技師錦織清治博士、清水定吉博士、伊勢村富雄氏、他從業
 員に對し厚く御禮申上ぐる次第である。

EXPERIMENTAL MANUFACTURE OF ELECTRIC
 STEEL FROM ELECTRIC PIG IRON.

Tatuwo Hayasi

SYNOPSIS: This paper treats the process of manufacturing special steels from electric pig iron and return scrap, without depending upon scrap bought from outside. It is, of course, desirable to make the pig iron with open hearth furnace and then refine it in the electric furnace, but this is impracticable to the factories that are equipped only with electric furnaces. So it must be of much necessity in our country to solve this important problem of raw material and to establish the so-called autonomous operation of manufacturing pig and steel (Sen-tetu Ikkwansagyô).

6 月中開催工業品規格統一調査會委員會並に其の議題

(第1部)

- 1. 第1部第2委員會第2小委員會 6.10
 - 1. 軸受用アルミニウム合金鑄物
 - 2. 錫めつき磷青銅線
- 2. 第1部第1委員會打合會 6.15
 - 炭素鋼繼目無鋼管材臨時規格
- 3. 第1部第1委員會 6.15
 - 1. 炭素鋼繼目無鋼管材臨時規格
 - 2. 高壓一般用繼目無鋼管
 - 3. 高壓一般用繼目無鋼管の寸法
 - 4. 鉄用壓延鋼材臨時規格
 - 5. 水道用繼目無鋼管臨時規格案
 - 6. 水道用電氣熔接鋼管臨時規格案
- 第1部第1委員會打合會 6.30
 - 1. 罐用鋼板の寸法單純化
 - 2. 薄鋼板及中鋼板の寸法及重量改正(日本標準規格第338號)
 - 3. 薄鋼板及中鋼板の寸法及重量の公差改正(日本標準規格第339號)
 - 4. 鐵道車輛ばね用平鋼の寸法及重量並に公差改正(日本標準規格第334號)
 - 5. 臨時日本標準規格に形鋼寸法一部追加の件
 - 6. 壓延鋼材寸法規格追加に關する件

(第2部)

- 5. 第2部第27委員會 6.03
 - 1. タール製品規格
 - 2. タール製品試験方法
- 6. 第2部第12委員會 6.10
 - 油脂類分析及試験方法
- 7. 第2部石油工業装置に關する打合會 6.11
- 8. 第2部臨時第6委員會 6.19
 - 1. 集團建設住宅及共同住宅に關する規格決定の件
 - 2. 國民學校建物に關する規格決定の件
 - 3. 物資節約一般要領に關する件
- 9. 第2部第13委員會 6.21
 - 防火塗料
- 10. 第2部石油工業装置に關する打合會 6.23
- 11. 第2部臨時第6委員會 6.26
 - 1. 共同住宅寄宿舎及移住農家住宅に關する規格決定の件

- 2. 國民學校建物に關する規格決定の件
- 3. 物資節約一般要領に關する件

- 12. 第2部第24委員會 6.28
 - 電柱用材加壓注入處理法

(第3部)

- 13. 第3部第9委員會打合會 6.09
 - 日本標準規格第330號鋼管端子改正に關する打合會
- 14. 第3部第12委員會 6.10
 - 空氣濕電池規格案
- 15. 第3部臨時第1委員會 6.29
 - 臨時日本標準規格第39號配電盤用小型指示電氣計器の規格の改正
- 16. 第3部第7委員會 6.30
 - 1. コイル合浸用混和物規格案 (電氣絶縁塗料研究會提出)
 - 2. ブレンド規格案 (")
 - 3. 充填用硬質混和物規格案 (")
 - 4. 充填用軟質混和物規格案 (")
 - 5. 動力ケーブル充填用混和物規格案 (")
 - 6. 通信ケーブル充填用混和物規格案 (")
 - 7. 特殊ケーブル充填用混和物規格案 (")

(第4部)

- 17. 第4部第12委員會 6.01
 - 1. 自動車用スプライン
 - 1. " ユニオン管接手
 - 1. " ナット
 - 1. " ボルト
 } 單純化
- 18. 第4部第1委員會第3小委員會 6.03
 - メートル細目ねぢの公差
- 19. 第4部第5委員會 6.04
 - 鉄規格中改正
- 20. 第4部第4委員會第2小委員會 6.08
 - 齒車用ホブ
- 21. 第4部臨時第3委員會 6.11
 - ジブ起重機
- 22. 第4部第9委員會 6.15
 - 木製桿秤
- 23. 第4部第14委員會 6.17
 - 鋼索規格改正
- 24. 第4部第7委員會 6.18
 - 製圖規格中改正
- 25. 第4部第1委員會第3小委員會 6.25
 - 1. メートル細目ねぢの公差
 - 2. ねぢ用限界ゲージ