

— 渡辺三郎賞受賞記念論文 —

高品質の特殊鋼製鋼技術について*

檜 垣 達**

1. 緒 言

工業の進歩にともない特殊鋼も他の製品と同じように品質に対する要求が高度化してくるとともに、廉価に量産することが要求せられる。特殊鋼の品質の見方は、その用途に適合させるための合金元素の配合率、熱処理、加工法などいろいろあるが、ここでは清浄な鋼を造るといふ点に絞って、それを向上させるために当社が採用した製鋼技術の変遷について述べる。

古代の高級鋼としては刀剣類などの武器や木工用、あるいは家庭用の道具類があるが、これらはタタラ法などで得られた銑鉄または鋼を脱炭させ、鍛造することで不純物や介在物を絞り出すようにして造られた。

その後、しだいに大型のものが要求され、需要量も多くなるにしたがつて、特殊鋼はルツボで溶かされるようになり、さらに大型化して低合金鋼は酸性平炉で溶製され、高合金鋼はさらに遅れて弧光式電気炉で溶かされるにいたつた。いずれも原料は溶解されるので粗大な介在物は浮揚除去されるが、ルツボ法では原料中の各種成分に大きい変化をさせることは難かしい。酸性平炉では C, Si, Mn などの加減はできるが、鋼を脆弱にする P と S を除くことはできないのでこれらをほとんど含まない銑鉄や還元剤、燃料などを用いて造つた銑鉄や海綿鉄などを原鉄にしなければならない。

良質の鋼で有名なスウェーデンではこのような方法で現在も量産的な良質の炭素工具鋼、軸受鋼、バネ鋼などを

造つている。

酸性平炉に次いで経済的にまた量産的に脱りん、脱硫のできる塩基性平炉が開発されるにおよんで、構造用の炭素鋼や一部の Cr-Mo 鋼も製造されるようになった。しかし酸性炉に比べて鋼滓の酸化性が強いために成分の調整が難かしく、酸化物の含有量が多く、また塩基性の鋼滓は炉気中の水分や窒素を吸収して鋼中に拡散させるので、白点や微小疵を発生しやすい。したがって塩基性平炉の高級鋼に対する役割は酸性の平炉または電気炉に対する原料鉄の予備精錬が主であつたといえる。

次に開発された弧光式電気炉は廉価な設備費と操作の簡便さから急激に発展した。酸性電炉鋼の質は酸性平炉鋼とあまり変わらないようであるが、塩基性電炉は酸化および還元精錬が十分に行なえるために P, S, O や非金属介在物の量が上述のいずれの方法にもすぐれ、成分の調整も精密にできるので活性元素を含む鋼や高合金鋼の溶解に特に適している。しかし欠点としては鋼滓の塩基度が平炉よりも高く、また還元性も強いから水素および窒素を鋼に吸収させるので、大物の Ni-Cr 鋼や高炭素の鋼に白点を生じやすく、また鋼種によつては窒素による低温脆性や焼戻し脆性の欠陥が生ずる場合もある。そのほか構造用鋼では P, S 非金属介在物などの少ないことによつて酸性平炉鋼に比べて伸びや絞り、衝撃値などの靱性値は高いが、軸受やバネなどのカタサの高い材料の疲労破壊に対する抵抗にバラツキが多い。これは酸性鋼の非金属介在物が多いが A 系の硫化物や珪酸塩系が多

表 1 酸性平炉、塩基性平炉、塩基性電気炉の特徴比較 (例)。

		酸 性 平 炉	塩 基 性 平 炉	塩 基 性 電 気 炉
鋼滓の塩基度 (還元期)		$\frac{\text{FeO} + \text{MnO} + \text{CaO}}{\text{SiO}_2} = 0.50 \sim 0.60$	$\frac{\text{CaO}}{\text{SiO}_2} = 2.0 \sim 3.0$	$\frac{\text{CaO}}{\text{SiO}_2} = 2.0 \sim 4.0$
溶 鋼 成 分	[Mn]	Mn の歩留り小	Mn の歩留り大	Mn の歩留り大
	[Si]	Si の再還元により常に残留	溶解初期に痕跡となる	溶解初期に痕跡となる
	[P]	0.020~0.030%	0.015~0.025%	0.010~0.020%
	[S]	0.020~0.030%	0.015~0.025%	0.008~0.015%
	[C]	脱炭速度小	脱炭速度大	脱炭速度大
	[O]	0.0060~0.0110%	0.010~0.025%	0.0030~0.0070%
	[H]	0.0002~0.0005%	0.0005~0.0010%	0.0003~0.0006%
	[N]	0.0040~0.0080%	0.0050~0.0100%	0.0080~0.0150%
非金属介在物		A系が多い A: 0.03~0.05, B+C: 0.02~0.03	B, C系が多い —	B, C系が多い A: 0~0.01, B+C: 0.03~0.04
サ ン ド	Al ₂ O ₃	0.004%	0.012%	0.007%
	SiO ₂	0.009%	0.006%	0.004%

* 昭和41年4月5日東京大学において講演 昭和41年5月4日受付

** 日立金属工業株式会社安来工場

く、金属の地との結合がよいのに対して塩基性電炉のはアルミナ系で地との結合が弱く、切欠き効果で早期破壊を起こすと考えられている。

表1に酸性平炉、塩基性平炉ならびに塩基性電炉の特徴を比較しておく。

上に述べたような経過で現在の特殊鋼の大部分は塩基性電炉で造っているが、工業の進むにつれてさらに厳しい品質を要求されるので、それらの鋼を改良するために真空またはエレクトロスラグなどで精錬する新しい製鋼技術を導入した。

当社の各種製鋼技術の導入の年次はつぎのとおりである。

タタ製鋼法：1899～1915, 1933～1944

ルツボ製鋼法：1909年研究に着手, 1912～1915年生産

弧光式塩基性電炉法：1909年研究に着手, 1915年生産開始

酸性平炉法(水戸工場)：1942年～1945年

塩基性平炉法(水戸工場)：1942年～1945年

真空鑄造法：1959年以降

真空取鍋脱ガス法：1965年以降

消耗電極式真空アーク溶解法：1960年以降

エレクトロスラグ溶解法：1961年以降

つぎに終戦後導入した真空鑄造以後の精錬の効果について概要を述べる。

2. 真空鑄造法

溶鋼を真空処理すればガス含有量とともに、酸化物系介在物も低減することは古くから知られていたが、1950年 *Bochmer VEREIN* が真空鑄造法を開発し工業化した。わが国では1959年日本製鋼、神戸製鋼、三菱製鋼の3社が同社と技術提携した。同時期に当社では主排気能力20,000 m³/hr のメカニカルブースター付の10 t ないし2 t 鋼塊5本同時鑄造の真空鑄造設備を設置した。

真空鑄造法の効果の概要を述べればつぎのようである。

2.1 脱ガスと非金属介在物

同一の溶解から真空鑄造と大気中鑄造の鋼塊を造り、1600°C 抽出のガス分析を行なった結果を表2に示す。酸素は約20%、窒素は約15%、水素は約50%減少する。ただし水素はV 0.20%以上、Cr 1.5%以上含有している鋼では脱水素率が悪い。顕微鏡で見る非金属介在物はあまり差が見出せない。

2.2 鍛造性の向上

鋼塊からの製品歩留は鍛造工程における疵発生量、超音波などの検査結果などによつて影響されるが、2年間の統計でSCD(JIS SKD12)とDM(JIS SKT4)で真

表2 普通および真空鑄造のガス分析値比較。

鋼種	[H] ppm		[O] ppm		[N] ppm	
	普通	真空	普通	真空	普通	真空
SNC 2	2.0	1.2	37	27	91	72
SNCM25	2.5	1.3	34	29	102	81
DM(SKT4)	1.9	1.4	43	32	97	80
HDC(SKD5)	2.5	1.3	39	30	42	34
DAC(SKD61)	2.7	1.5	31	25	103	92

表3 高温ねじり試験比較。

鋼種	鑄造法	ねじり回数(回)		最大トルク kg-m	試験温度 °C
		No. 1	No. 2		
SNC25	普通 真空	117 149	101 147	0.87 0.87	1100
DM(SKT4)	普通 真空	230 247	223 243	0.87 0.89	1100
HDC(SKD5)	普通 真空	79 98	68 87	0.93 0.95	1100

表4 鍛造型鋼(DM)のシェーパーの切削抵抗比較。

鑄造法	1回目(kg)	2回目(kg)	平均(kg)	平均の比
普通	13.91	13.56	13.73	100
真空	10.86	10.90	10.88	80

空鑄造したものは大気中鑄造のものに比べ7～9%製品歩留が向上した。

鍛造性向上の効果を確認するために熱間ねじり試験を行ない、高温における変形能を調査した結果を表3に示す。真空鑄造と大気鑄造とでは各鋼種とも変形抵抗は大差ないが、ねじり回数の方は真空鑄造の方が大きく、鍛造に際して疵の発生し難いことがうなずける。

2.3 被削性

鍛造型鋼 DM(SKT4) を HB 341 に熱処理したものをシェーパーのバイトに抵抗線歪計をはりつけ、切削抵抗を比較した結果は表4に示すように、真空鑄造品の切削抵抗は大気鑄造品より約20%低い。またDMおよびHDC(SKD5)についてドリルによる被削性試験結果でも真空鑄造品が単位時間の切削で10ないし20%深い孔が穿く。

真空鑄造したものは上述のようにガス含有量、鍛造性被削性がよいためだけでなく、機械的性質や耐酸化性にすぐれた結果も得られているので、Ni-Cr系構造用鋼やダイス鋼のほか大型の工具鋼にも適用して効果がいちじるしい。また造船関係のシャフトやギヤなど大型の炭素鋼やCr-Mo鋼なども健全なものを造るには必要な鑄造法である。

3. 真空取鍋脱ガス

前述の真空タンク内の鑄型に普通溶解の溶湯を鑄込む方法では、Si, Alなどの強脱酸元素をある程度含有している場合が多いので、真空タンク中でのC-O反応による脱酸効果は鈍い。それで真空タンク内に取鍋を入れてその中へ流滴脱ガスし、大気中または不活性ガス中で鑄込む方法や取鍋内の溶鋼を吸上げ脱ガスし、逐次脱ガスするD-H法やR-H法ではC-O反応で十分脱酸してから強脱酸元素を加えられるので真空鑄造よりも良質の鋼が得られるとわれている。この方法の最も徹底したものは大気中溶解の溶鋼を真空誘導炉に注入し脱ガスする真空誘導脱ガス法であろう。

当社では前述の真空鑄造設備を用い脱ガスタンクの寸法 3m 径, 3.7m 高さのものに取鍋を入れ, その中へ塩基性 20 t 電気炉より受けた別の取鍋の溶鋼を流滴脱ガスさせる方式を採用している。

出鋼から鋼塊鑄造開始までの時間は約 20 分を要し普通鑄造より約 15 分間長い。その間の湯温の低下は 100~125°C であるから普通操業よりも 50~70°C 高温で出鋼せねばならない。注入時の真空度は 3~4torr であるが, 脱ガスの末期には 1.5~2.0 torr に回復する。

表 5 真空処理時間と酸素含有量の変化。

処理前[O] ppm	脱ガス 処理時間	処理後[O] ppm	平均減少率 (%)
45~60	5'-15''~6'-20''	40~32	30
	6'-30''~8'-00''	33~30	45
	8'-15''~10'-00''	30~20	55
	10'-00''~12'-00''	23~18.5	57

表 6 真空脱ガスによる非金属介在物の変化。

処 理 別	介在物 $d_{60 \times 400}$	
	A系	B+C系
非処理鋼	0.001	0.025
真空脱ガス材(脱酸 Al なし)	0.030	0.015
真空脱ガス材(Al: 0.15kg/t 添加)	0.028	0.020

表 7 温硫酸法によるサンド分析値比較(ppm)。

処 理 別	全サンド量	SiO ₂	Al ₂ O ₃
非 処 理 材	75.3	17.3	57.5
真空脱ガス材	30.2	6.3	21.8

表 8 真空アーク溶解の酸素含有量および非金属介在物の変化。

鋼 種	試 番	試 料	酸素含有量 (ppm)	温硝酸法 全サンド量 (%)	非金属介在物		脱 酸 剤
					$d_{A_{60 \times 400}}$	$d_{(B+C)_{60 \times 400}}$	
純 鉄	1	電 極 材 真 空 材	205	0.0640	0	0.49	Al
			137	0.0434	0	0.25	
SUS22	1	電 極 材 真 空 材	51	0.0156	0	0.03	Fe-Si
			14	0.0053	0	0.01	
	2	電 極 材 真 空 材	41	0.0126	0.01	0.02	Fe-Si+Al 0.6kg/t
			21	0.0061	0	0.02	
SNC21	1	電 極 材 真 空 材	65	0.0143	0	0.03	Fe-Si+Al 0.3kg/t
			23	0.0038	0	0.02	
	2	電 極 材 真 空 材	43	0.0242	0.01	0.03	Fe-Si+Al 0.6kg/t
			23	0.0024	0	0.01	
3	電 極 材 真 空 材	52	0.0125	0	0.05	Fe-Si+Al 0.6kg/t	
		30	0.0046	0.01	0.01		
4	電 極 材 真 空 材	45	0.0092	0	0.03	Fe-Si+Al 1kg/t	
		28	0.0022	0.01	0.01		

3.1 脱ガスの効果

軸受鋼について含有ガス量の変化を見れば表5のように酸素は脱ガス処理時間が長くなるほど減少し 50% 以下になる。水素は処理前 2.0~4.5ppm より 0.8~2.5 ppm になり平均 60%, 窒素は 45~60 ppm より 30~40 ppm へ平均 30% 減少する。

3.2 非金属介在物

非金属介在物は表6のように脱ガス鋼はA系介在物が増加気味であり, B, C系は減少して表7の温硫酸によるサンド分析でもいちじるしく減少している。

また地疵も半減し, 本脱ガス法は当初予想したように前述の真空鑄造よりもガスや介在物の除去に効果がある。

これらの効果が相俟つて軸受では早期破壊を起こす原因が取除かれるといわれている。

4. 消耗電極式真空アーク溶解

真空アーク溶解は大気中および耐火物ルツボ中では溶解不可能な Ta, Ti, Zr などの活性金属や W, Mo などの高融点金属の溶解方法として開発されてきた。その後活性合金を含有する合金や磁性材料に範囲を拡げ, 1956年以降は鉄鋼材料にも応用せられ, 耐熱鋼や工具鋼などの高級鋼の諸性質をいちじるしく改善することが知られた。

当社では 1960 年に電源 650 kVA, 容量 1 t 真空アーク炉を設置し純鉄, 滲炭鋼, ステンレス鋼, パネ用鋼, 各種工具鋼など年間 1000 回余の溶解を行なっている。

4.1 脱ガスならびに清浄度におよぼす効果

真空アーク溶解によつて窒素含有量は電極材の約65%に低下し, 水素含有量は約 60% になる。水素の低下が少ないのは電極材の水素含有量が少ないためである。

酸素含有量の低下は表8, 9に示すように純鉄で70%に, 低炭素鋼で約 50%, 高炭素鋼で 30~40% に低下

表9 真空アーク溶解の酸素含有量の変化.

鋼種	試料	酸素含有量 (ppm)
炭素工具鋼 白紙1号	電極材	33
	真空材	13
高速度鋼 HXV3	電極材	36~38
	真空材	12~20
高速度鋼 YXI(SKH6)	電極材	46
	真空材	17

する。温硫酸法による鋼中のサンド分析値や顕微鏡による非金属介在物も表8に見るようにはっきりと減少している。また地疵も大巾に減少し、ほとんど皆無といつてもよい。

4.2 マクロ組織

鋼塊の凝固は外周を水冷銅鑄型で急冷しながら電極の溶解するに従って徐々に行なわれるから、普通の鑄造のように中心に収縮孔やいちじるしい不純物の偏析を起すことがなく健全な鋼塊が得られる。しかしながら柱状組織は大きく発達するから、高合金の高炭素鋼では樹状晶間にカーバイドの共晶が粗く網状に現われやすい。したがって本法は炭素量のあまり高くない清浄鋼を得るにはすぐれた溶解法であるが、高炭素鋼には結晶の微細化の考察が必要である。

その他の鋼質におよぼす影響としては機械的性質は介在物が少ないために靱性がすぐれ、ことにファイバーに直角方向の靱性値が良い。またステンレス鋼では酸におかされ難いことも明らかにされている。

5. エレクトロスラグ再溶解法

1954年頃よりソ連においてエレクトロスラグ溶接法を鋼塊の製造に応用して、エレクトロスラグ再溶解法が開発された。これは水冷鑄型の中でスラグのジュール熱により電極材を再溶解し、そのまま鑄型の中で凝固させるものである。この方法は消耗電極式真空アーク溶解法と類似しているが真空を必要とせず、アークによる溶解を行なわない。

ソ連では1958年ドネプロ特殊鋼工場に工業化設備をして以来大型化に進み23t鋼塊も造られ、また適用鋼種も広範囲にわたっている。

米国では1939年 Hopkins 法と称する同様の方法が米国特許になっており、以来各種の改良が行なわれステンレス鋼、活性元素を含む耐熱合金の溶解や高速度鋼、熱間工具鋼なども造られている。鋼塊の大きさは4tまで製造されている。

当社では1957年に Hopkins 法の実験を行なつたが実用化にいたらず、1961年よりあらためてソ連方式による実験を進め、1962年より工業生産に入った。1964年には最大3.5t鋼塊まで製造し生産量は180tで、1965年には290tである。溶解している鋼種はステンレス鋼耐熱鋼、各種工具鋼にわたり消耗電極式真空アーク溶解と類似の用途に向けている。

5.1 溶解方法

小型の炉は溶解電圧40~50V、電流3500~4800Aの

表10 溶解時間と所要電力量の比較。(SNC21 600kg 鋼塊)

溶解法	所要電力量 (kWh/t)	溶解時間 (min)	溶解速度 (kg/min)
消耗電極式真空アーク溶解	1,243	132	3.68
エレクトロスラグ再溶解	1,997	243	2.58

電源: 直流, 27~30V. 8000A



写真1 エレクトロスラグ鋼塊鑄肌

交流で220mmφ、250kg鋼塊を造るが、0.5~3.5t鋼塊の溶解には40V、8000Aの直流を用いている。溶解用スラグはCaF₂にAl₂O₃、CaO、MnOを加えるが鋼のMn含有量に応じてMnOを加減する。溶解時間所要電力などを真空アーク溶解の場合と600kg鋼塊を造る場合に比較すると表10の通りである。エレクトロスラグ再溶解の方が溶解速度は遅く、電力量も多い。

5.2 鋼塊の性状

鑄肌の一例を写真1に示すが表面は滑かであり、真空アーク溶解と異なり表皮下の気泡もないから表面の疵取りのための旋削の必要はない。

鋼塊各部の成分分布を調査した結果は鋼塊底部の10mmぐらいの高さまではアーク発生用材料の混入によって少し変化があり、頭部では約35mm下の中心のSiが酸化してやや低くなっているほかはほとんど変わらない。鋼塊の中心部は真空アーク溶解の鋼塊と同様収縮孔はなく健全であり、樹状晶は溶鋼と水冷鑄型の間にスラグが介在して冷却速度が遅いので比較的細かい。

5.3 地疵と非金属介在物

比較的地疵の発生率の高い窒化鋼について、電極材と再溶解材とを60φと90φに鍛造して地疵を見た。電

表11 清浄度の変化(Ni-Cr肌焼鋼).

電極材		エレクトロスラグ再溶解材	
d _A 60×400	d _(B+C) 60×400	d _A 60×400	d _(B+C) 60×400
0.01	0.03	0	0.01
0	0.05	0.01	0.01
0.01	0.04	0.01	0.01

極材にはいずれも長さ 1~2mm の疵が少しあるが再溶解材には地疵は認められなかつた。また軸受鋼, 肌焼鋼 SUS 22 などについても地疵は真空アーク溶解と同様に良好である。

表12 エレクトロスラグ再溶解によるガス含有量の変化。

鋼種	試番	試料	全ガス量 (cc/100g)	[H] ppm	[O] ppm	[N] ppm
窒化鋼	1	電極材 再溶解材	17.09 13.88	2.7 2.8	38 28	110 86
	2	電極材 再溶解材	15.78 12.33	2.0 1.7	49 46	84 59
Ni-Cr 肌焼鋼	1	電極材 再溶解材	17.95 13.00	1.6 1.8	65 47	89 56
	2	電極材 再溶解材	14.72 10.96	1.8 1.4	50 36	70 57

非金属介在物については Ni-Cr 肌焼鋼で電極材と再溶解材との清浄度を比較すると表 11 のように A 系はほとんど変らぬが B, C 系は激減する。

5.4 ガス含有量

窒化鋼, Ni-Cr 肌焼鋼について電極材と再溶解材とのガス含有量を比較すると表 12 に見るように水素はあまり変化がないが, 酸素は約 70% に減少し, 窒素も約 70% に減少した。もつとも窒素はスラグの成分や雰囲気によるので変わらぬ場合も多い。

6. 総 括

上述のように鋼中のガス含有量, 非金属介在物, 地疵などを各種の真空処理またはスラグによつて軽減することができるが, 各方法にはそれぞれ長所, 短所がある。つぎに各種溶解法の鋼質を改善する程度と製造費を概略比較し, それぞれの用途例を整理してみよう。

6.1 鋼質の改善の比較

各種溶解法のガス含有量, 清浄度, 地疵などによぼす影響をまとめると表 13 のようになる。これらの中で

表13 各種溶解法の精錬効果(構造用合金鋼)。

処 理	[H]		[N]		[O]		清 浄 度		地 疵	サ ン ド ppm	
	ppm	比率	ppm	比率	ppm	比率	$d_{A60 \times 400}$	$d_{(B+C)60 \times 400}$		SiO ₂	Al ₂ O ₃
塩基性電炉	2.0 *(3.7)	100 *(100)	86	100	50	100	0.007	0.036	4.3-5.7-(3)	38	77
真空 鑄 造	1.4	* (40)	77	90	40	80	0.010	0.030	—	—	—
真空脱ガス	1.2	* (30)	61	70	25	50	0.028	0.018	2.0-2.4-(2)	6	22
真空アーク溶解	0.5	25	58	65	25	50	0.007	0.019	0	6	26
エレクトロスラグ再溶解	1.8	90	**60	70	36	70	0.009	0.026	0	27	57
酸性平炉	(3.0)	(70)	60	70	80	160	0.04	0.025	—	90	40

* 溶鋼中のガスを基準にした場合, ** 雰囲気とスラグの組成による。

表14 各種溶解法による原価比率。(Ni-Cr鋼 500kg 鋼塊)

溶 解 法	原価比率
塩基性電気炉	100
真空 鑄 造	105
真空脱ガス	110
真空アーク溶解	170
エレクトロスラグ再溶解	135

は真空アーク溶解で最も清浄な鋼が得られ, 真空脱ガス処理がこれに次ぐようである。しかしエレクトロスラグ再溶解法はほとんどこれに近似しており, 鋼塊の中心部の偏析や収縮孔などの健全性ではこの溶解法が有利である。真空鑄造は普通鑄造と真空脱ガスとの中間である。

6.2 製造原価の比較

これらの鋼塊の製造原価の一例として SNC 21 の 500 kg 鋼塊の原価費を示せば表 14 のようになり 上述の鋼質の向上とともに高価となる。

表15 各種溶解法による製品例。

溶 解 法	用 途 例
真空 鑄 造 真空脱ガス 真空アーク溶解 エレクトロスラグ再溶解	3 t 鋼塊以上の Ni-Cr 系構造用鋼, 工具鋼, ダイス鋼, 5 t 鋼塊以上の SC, SCM 大型 Ni-Cr 系シャフト, 軸受鋼, 純鉄のほか上記のもの 仕上面の美しい金型, 活性元素を含む耐熱鋼, タービンブレード, 高級バネ, 鍛造焼入ロール 活性元素の少ない耐熱鋼, 蒸発し易い金属の入った耐熱鋼, 仕上面美しい金型, 鍛造焼入ロール

6.3 各溶解法による製品例

各処理法による鋼質の良否と原価を勘案し、また従来の製造の経緯から各溶解法を用いる製品の例を示せば表15のとおりである。

比較的合金元素の低い高速回転の車軸などの大型製品には真空鋳造または真空脱ガス法が用いられ、数多くの鋼塊を鋳造したり、鋳鋼品の製造には真空脱ガス法が便利である。耐熱鋼や、地疵の皆無を要望される精密な金型や冷間圧延用のロールなどには真空アークまたはエレ

クトロスラグ溶解が適する。これらのうち活性元素の多いものは真空アーク溶解、窒素や蒸発しやすい元素を含む耐熱鋼は後者が有利である。

これらの製鋼法は今後もますます改良せられ大型化されるとともに、真空誘導溶解、電子ビーム溶解などのさらに高度の品質を提供する方法も開発されておるので、鋼の性能ならびに用途に応じた適切な溶解法を選択することが必要である。

鉄鋼生産設備能力調査委員会報告講演

鉄鋼生産設備能力調査について

志 沢 村 宏*

鉄鋼生産設備能力調査委員会は昭和38年中頃通産省重工業局が日本鉄鋼協会に対しわが国の鉄鋼生産設備の調整並びに市況対策の基礎資料としたいので、鉄鋼生産設備能力の算定基準を作つてほしいという要請があつたので設置された委員会であつて表に示す組織になつてい

る。昭和38年10月1日開かれた第1回委員会において各部会の思想統一を計り、その後は部会毎に会議を開き、その間適時委員会を開いて各部会から提出された算定基準案を審議する順序で進行し、昭和39年3月27日開かれた第4回委員会において一応総ての部会の算定基準の決定を見たのであるが、その後同年7月1日開催の部会長会議においてこれに再検討を加えることとなり、同年

12月16日開かれた第5回委員会にその結果を持ち寄つてすべての算定基準を最終的に決定し、これを協会に報告し、本委員会に課せられた最初の使命を果たした次第である。

斯様な次第で本委員会の第一目的は14カ月という短日月で達成されただけにその間各委員は要務多端の折柄に拘らず寝食を忘れてこの仕事に没頭されたわけであつて私はこの機会に委員各位の絶大なるご努力に対し衷心から深謝の意を表する次第である。

今回は時間の関係上製鉄、製鋼2部会の仕事のみについてそれぞれ副部会長と部会長から報告していただくことになつている。

鉄鋼生産設備能力調査委員会組織

製鉄設備部会

電気鉄設備小委員会
フェロアロイ設備小委員会

製鋼設備部会

平炉設備分科会
転炉設備分科会
電気炉設備分科会

圧延設備綜合部会

鋼板設備部会
分塊設備分科会
厚板設備分科会

ストリップ設備分科会

ホットストリップ小委員会
コールドストリップ小委員会
帯鋼小委員会

条鋼設備部会

大形設備分科会
中小形設備分科会
線材設備分科会

鋼管設備部会

継目無管設備分科会
溶接管設備分科会

* 鉄鋼生産設備能力調査委員長