

鉄鋼標準試料委員会ニュース

No.13

I. 試料入庫状況

昭和48年9月中 803-1 (ハマスレー) 851 (焼結鉄)

II. 技術解説

日本鉄鋼標準試料酸素分析専用鋼 (JSS 182~185) シリーズ

鉄鋼中ガス分析用標準試料の一つとして製造されたこの製品は粉末冶金技術により純鉄中に酸化アルミニウムの微粒子を均一に分散させたものである。したがって、長さ方向および直径方向における酸素の偏析が ± 5 ppm で極めて均質に保たれていることに特徴があり、この点が従来の造塊試料 (ドイツ鉄鋼標準試料 BAM, や米国標準局試料 NBS) と異っている。日本鉄鋼協会酸素分析専用鋼の製法では、酸素は酸化アルミニウムとしてのみ存在し、通常の鋼のように他の酸化物系介在物は含まれていない。一般に、酸化アルミニウム介在物は、融解抽出法による酸素分析において完全に分解することが難しい物質の一つなので、酸素が主として酸化アルミニウムとして存在する標準試料を使うことは、どんな種類の融解抽出分析装置の能力をも、完全にチェックすることができるものと考えている。

酸素標準試料は、直径 6 mm, 長さ 110 mm, 重さ 22 g で、酸素含有量によつて現在のところ ① 50 ppm 以下 ② 100 ppm, ③ 200 ppm, ④ 400 ppm の 4 種類がある。これをそれぞれの分析装置に必要な長さ (5~20 mm) に切断して表面を清浄に研磨したものを試料として真空または不活性ガス中融解法の各種分析装置にかけられる。

標準試料は防錆紙で包装してあるが通常表面酸化皮膜を除くために、過塩素酸+氷酢酸の電解液による電解研磨法を行なうとよい。これらのことについては添付されている使用説明書に詳しく述べられている。

表 1 に、本標準試料および他の市販の標準試料の同一分析装置による繰返し分析精度の一例を示す。輸入品の BAM, MINCO 等の酸素標準試料に比べて遜色がないばかりでなく低濃度域においては優れているといえる。

表 1. 酸素標準試料の繰返し分析値

試料の種類	酸素標準値 ppm	酸素分析値			
		実験数	平均値 ppm	標準偏差 ppm	CV %
JSS 182-1	45	12	44.7	1.2	2.7
183-2	99	12	101	2.1	2.1
184-5	193	12	196	3.7	1.9
185-1	394	12	391	4.9	1.3
MINCO O-26	26	11	25.2	1.9	7.5
O-132	132	11	133	3.2	2.4
O-324	324	11	327	4.2	1.3
O-589	589	11	589	15.7	2.7
BAM O/4	34±3.4	9	34.3	5.7	16.6
O/2	174±10	6	179	2.5	1.4
O/2a	175±4	10	176	3.2	1.8
O/3	322±15	9	323	8.9	2.8

分析方法: アルゴン中アーク融解・赤外線吸収分析
試料重量: $1\text{g} \pm 0.1\text{g}$

つぎに、製造方法の概要について説明する。

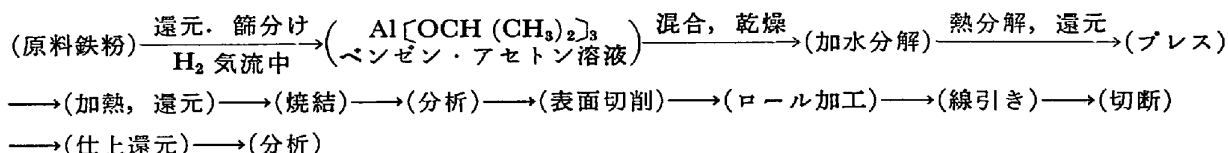


図 1. 製造工程の概要

図 1 のフローチャートに示しましたように、酸素分析専用鋼は原料カーボニル鉄粉の前処理、酸化アルミニウム源としてのアルミ化合物溶液の添加、加水分解、加熱還元、プレス、焼結、線引加工等の 20 数工程を経て製造される。その要所、要所には厳密な品質管理と検査が行なわれているのは論を俟たない。

原料のカーボニル鉄粉は、そのままでは約 1700 ppm 前後の酸素を含有しているがこの大部分は酸化鉄であり水素気流中での還元焼結処理によつて完全に還元されて $5\text{ ppm} \pm 1\text{ ppm}$ までになる。したがってあとから添加するアル

ミ化合物の量によつて酸素濃度のコントロールが可能で各種の酸素濃度の標準試料が造られることになる。なお現在では 600 ppm の高含有量のものについても製造が進められている。

日本鉄鋼協会で頒布中の酸素分析専用鋼は現在表 2 の種類があるが、機器分析がますます発達して行く中で、標準試料の重要性を認識すると共に、利用される皆様方の御支援と御助言とを懇願する次第である。

表 2. 酸素分析専用鋼リスト

List No	JSS No	元 素	標準値 (%)	σx
197	182-1	O	0.0045	0.000487
198	183-3	O	0.0098	0.000529
199	184-5	O	0.0193	0.000728
200	185-1	O	0.0394	0.001691
263	181-1*	O	0.0030	0.000244
264	184-6*	O	0.0195	0.000515
265	186-1*	O	0.0581	0.000516

* 近日頒布予定

日本工学会第 32 回見学会ご通知

日本工学会では下記により見学会を催します。この見学会は日本工学会加盟の学協会、所属会員の方々に見学していただくことを趣旨として企画いたしました。奮つてご参加ください。

記

日 時 昭和48年12月7日(金) 13時30分～16時30分

見学先 日本国有鉄道鉄道技術研究所(東京都国分寺市光町 2-8-38)

見場予定 13:30～14:00 概要説明

14:00～16:00 所内見学

16:00～16:30 質疑応答

集合場所 上記研究所正門前

集合時刻 13時20分まで

順路 中央線 国立駅下車 北口出口を出て徒歩7分

定員 40名 先着順により受付

申込期限 11月15日、ただし期限前でも満員になり次第締切ることがあります。

申込方法 往復はがきに第32回見学会申込と題記(1)郵便番号、(2)住所、(3)氏名、(4)年令、(5)勤務先名称ならびに役職名、(6)所属の学協会名を記入、申込先へ送付すること。

申込先 〒104 東京都中央区銀座 8-5-4 日本鉱業会館内

社団法人 日本工学会 電話(03)574-6176

注: 見学決定者には後日見学券をお送りしますから当日ご持参ください。

電話による申込は受けません。