

鉄鋼標準試料委員会ニュース

I 試料入庫状況

昭和49年2月 607-4, 608-4, 610-4, 611-4 (高速度鋼), 112-3 (鋳物用鉄), 230-3 (りん専用鋼), 242-5 (いおう専用鋼), 421-6, 460-3 (普通鋼), 518-1 (鉛快削鋼)* *新製品

I 近日領布予定試料の分析解析値一覧

JSS No	元 素	標準値	$\sigma\bar{x}$	分析所数
650-5 ステン レス 鋼 SUS 430	C	0.055	0.00068	11
	Si	0.66	0.0087	11
	Mn	0.36	0.0045	11
	P	0.023	0.00050	11
	S	0.005	0.0025	11
	Cu	0.082	0.00109	9
	Ni	0.24	0.00316	11
	Cr	16.43	0.0417	11
	Mo	0.012	0.00101	11
	Co	0.025	0.00137	8
SUS 430	Al	0.010	0.00143	10
	N	0.027	0.00071	11
651-5 ステン レス 鋼 SUS 403	C	0.056	0.0010	11
	Si	0.57	0.0066	10
	Mn	1.64	0.0127	11
	P	0.026	0.00110	11
	S	0.006	0.00061	11
	Cu	0.040	0.00249	11
	Ni	9.11	0.042	10
	Cr	18.58	0.0520	11
	Mo	0.043	0.00265	11
	Co	0.21	0.0055	10
SUS 403	Al	0.006	0.00082	10
	N	0.017	0.0009	11
652-5 SUS 316 前号を参照して下さい				
653-5 ステン レス 鋼 SUS 309S	C	0.070	0.0011	11
	Si	0.73	0.0074	11
	Mn	1.62	0.0110	11
	P	0.038	0.00066	11
	S	0.006	0.00071	11
	Cu	0.053	0.00172	9
	Ni	13.73	0.0241	11
	Cr	22.51	0.042	10
	Mo	0.084	0.00226	11
	Co	0.33	0.0098	11
SUS 309S	Al	0.004	0.00080	10
	N	0.018	0.00096	11
654-5 ステン レス 鋼 SUS 310S	C	0.052	0.0008	10
	Si	0.71	0.0110	11
	Mn	1.54	0.0123	11
	P	0.021	0.0005	11
	S	0.010	0.0025	10
	Cu	0.065	0.0014	10
	Ni	19.78	0.0342	10
	Cr	24.69	0.0351	9
	Mo	0.071	0.00203	10
	Co	0.33	0.0161	11
SUS 310S	Al	—	0.00102	11
	N	0.028	0.00058	11

JSS No	元 素	標準値	$\sigma\bar{x}$	分析所数
655-5 ステン レス 鋼 SUS 347	C	0.055	0.00086	11
	Si	0.59	0.0106	10
	Mn	1.58	0.0086	10
	P	0.033	0.00100	11
	S	0.006	0.00049	11
	Cu	0.088	0.00168	11
	Ni	11.49	0.0217	11
	Cr	18.52	0.0664	11
	Mo	0.050	0.00227	11
	Co	0.28	0.0103	10
SUS 347	Al	—	0.00095	11
	N	0.024	0.00063	11
	Nb	0.60	0.0134	11
	Ta	0.03	0.0047	11
421-6 普 通 鋼 SWRM 4	C	0.14	0.0045	11
	Si	—	0.00144	11
	Mn	0.41	0.0060	11
	P	0.014	0.00084	9
	S	0.017	0.00082	11
	Ni	0.015	0.00077	11
	Cr	0.017	0.00153	11
	Mo	0.004	0.00045	11
	Cu	0.019	0.00170	11
	Al	—	0.00072	11
SWRM 4	As	0.005	0.00106	11
	Sn	—	0.00077	11
N	0.0027	0.000173	9	
460-3 普 通 鋼 SWRH 6	C	0.64	0.0118	10
	Si	0.24	0.0091	11
	Mn	0.49	0.0103	11
	P	0.015	0.00072	10
	S	0.019	0.00100	9
	Ni	0.013	0.00112	11
	Cr	0.019	0.00192	11
	Mo	0.002	0.00047	11
	Cu	0.019	0.00154	11
	Al	0.023	0.00142	11
SWRH 6	As	—	0.00101	11
	Sn	—	0.00129	11
N	0.0034	0.000325	11	
242-5 いおう	S	0.031	0.00049	11
230-3 りん	P	0.012	0.00072	11
518-1 鉛 快 削 鋼	C	0.45	0.0042	11
	Si	0.24	0.0077	10
	Mn	0.75	0.0065	11
	P	0.025	0.00071	11
	S	0.022	0.00096	11
	Ni	0.055	0.00214	11
	Cr	0.16	0.0067	11
	Cu	0.16	0.0039	11
	Pb	0.24	0.0067	11

112-3 鑄物用鉄 3種1号A	C	4.12	0.036	10
	Si	0.91	0.0131	11
	Mn	0.17	0.0078	11
	P	0.075	0.00305	11
	S	0.022	0.00138	11
	Ni	0.006	0.00072	11
	Cr	—	0.00121	11
	Cu	0.030	0.00175	11
	V	0.010	0.00067	10
	Ti	0.041	0.0010	11
As	0.003	0.00047	10	
Sn	—	0.00062	9	
607-4 高速度鋼 SKH 3	C	0.80	0.0058	10
	Si	0.28	0.0052	11
	Mn	0.32	0.0055	11
	P	0.016	0.00125	11
	S	0.007	0.00068	11
	Ni	0.058	0.00332	11
	Cr	4.01	0.049	11
	Mo	0.85	0.0120	11
	Cu	0.038	0.00129	11
	W	17.07	0.065	11
V	0.90	0.0224	11	
Co	4.79	0.045	11	
N	0.021	0.00052	11	
608-4 高速度鋼 SKH 4 A	C	0.77	0.0115	11
	Si	0.27	0.0056	11
	Mn	0.32	0.0072	11
	P	0.012	0.00084	10
	S	0.006	0.00057	11
	Ni	0.052	0.00320	11
	Cr	4.07	0.034	11
	Mo	0.56	0.0092	11
	Cu	0.031	0.00127	11
	W	16.91	0.081	11
V	1.17	0.028	11	
Co	9.21	0.047	11	
N	0.026	0.00127	11	

610-4 高速度鋼 SKH57	C	1.28	0.0109	10
	Si	0.29	0.0068	11
	Mn	0.32	0.0083	11
	P	0.017	0.00096	11
	S	0.008	0.00080	11
	Ni	0.079	0.00420	11
	Cr	4.29	0.044	11
	Mo	3.39	0.034	11
	Cu	0.045	0.00120	11
	W	9.46	0.069	11
V	3.21	0.041	11	
Co	9.44	0.074	11	
N	0.057	0.00146	10	
611-4 高速度鋼 SKH 9	C	0.90	0.0137	10
	Si	0.28	0.0025	11
	Mn	0.31	0.0050	11
	P	0.020	0.00067	11
	S	0.005	0.00063	10
	Ni	0.085	0.00374	11
	Cr	3.97	0.028	11
	Mo	4.78	0.029	11
	Cu	0.054	0.00144	10
	W	6.26	0.040	10
V	1.76	0.036	11	
Co	0.37	0.0131	11	
N	0.038	0.00118	11	

世界の鉄鋼標準試料について

- 1 まえがき
- 2 鉄鋼標準試料の分類 } I
- 3 各国標準試料の詳細 II
- 4 各国標準試料の分析精度
- 5 鉄鋼標準試料の問題点 } II
- 6 参考図書および資料

上記内容を今号より3回に分けて掲載いたします。

1. ま え が き

鉄鋼標準試料として市販されているものを世界的に調査してみると表1および2に示すようであり、その数は相当なものである。しかし、それらの中で通常わが国で実際に使用されている外国製標準試料は、NBSおよびBAS程度である。ほかに特定の場合にのみ、わずかながら使用しているものにB.A.M.およびIRSIDがあり、INCO、MINCO、LECOなどは、通常Secondary standardとして使用されているものである。

そこで、ここではつぎの標準試料についてのみ詳述することにする。

(1) NBS (USA) (2) BAS (UK) (3) B.A.M. (Germany) (4) IRSID (France) (5) JSS (日本)

これらの中で、最近ではB.A.M.とIRSIDの標準試料がEuropean Community for Coal and Steel (ECCS)の下部機構の中で、新しい番号をつけて(表3、販売されはじめているところに注目しなければならない。

2. 鉄鋼標準試料の分類

鉄鋼標準試料は、それぞれ対象別、使用目的別および形状別などのように分類される。

(1) 対象別分類

- ア) 鉄 鉄
- イ) 鋼 (普通鋼, 低合金鋼, 高合金鋼および耐熱超合金)
- ウ) フェロアロイ
- エ) 鉱石およびスラグ

(2) 使用目的別分類

- ア) 化学分析用……通常、鉄鉄および鋼はチップ状で、フェロアロイ、鉱石およびスラグなどは粉末状に調製されている。
- イ) 機器分析用……通常、棒状あるいは平盤状に調製されている、NBSではX線マイクロアナライザー、レーザーアナライザーおよび固体質量分析計用として直径3.2mmのピン状の標準試料も販売しているのが興味深いものである。
- ウ) 鋼中ガス分析用……通常、棒状に調製されている場合が多い(次項の形状別分類の棒状の項を参照された

表 1 世界における鉄鋼標準試料の製造所と販売取扱い商社一覧表

略称	製 造 所	所 在 地	取 扱 い 商 社
	CKD Praha o.p. Research Institute	Na Harfe 7 Praha 9-Vysocany CSSR, Tel : Praha 822641, Telex : Praha 160	西進商事(株) : 神戸市生田区三宮町1丁目43 三神ビル Tel. (391) 5391
	Brammer Standard Company	P.O. Box 339, Aliquippa, Pennsylvania 15001, USA, Tel : (412) 262-1453	同上 東京支店 東京都港区芝西久保明舟町11第11森ビル (503) 2871
B.A.M	Bundesanstalt für Material-Prüfung	1 Berlin 45 Unter den Eichen 87 R.F.A. Tel : 8104-1 Telex : 01-83261	同上
BAS	Bureau of Analysed Samples. Ltd.	Newhan Hall, Middlesbrough, England.	同上
INCO	The International Nickel Company, Inc. Huntington Alloy Products Div.	Huntington, West Virginia, USA	同上
IRSID	Institut de Recherches de la Siderurgie	185, rue President Roosevelt-78 SAINT-GERMAIN-en-LAYE, FRANCE	同上
JSS	日本鉄鋼協会	東京都千代田区大手町 1-9-4	同左 (海外向 : 西進商事(株))
LECO	Laboratory Equipment Corporation	3 000 Lakeview Ave. St. Joseph, Michigan 49085. USA	日本アナリスト(株) : 東京都品川区西五反田町 3-8-8 (町原ビル) Tel : (493) 7281
MINC	Midwest Instrument Co. INC.	Delafield. Wis. 53018 Box 206, 612 Lake St., USA	安宅産業(株) : 東京都千代田区大手町 1-6-1 大手町ビル Tel (03) 217-2619~2624
NBS	U.S. Department of Commerce National Bureau of Standards	Washington, D.C. 20234, USA	西進商事(株)前出

表 2 世界における鉄鋼標準試料の市販数

標準試料 品 種		N B S		B A S	B A M	IRSID	JSS	CKD	Bra-	MINCO	INCO	LACO
		USA	UK	UK	Ger-	France	日 本	CSSR	mm-	USA	USA	USA
化学分析用	炭素鋼	21	33	16	17	26	11	0	0	0	0	0
	合金鋼	30	52	25	27	42		0	0	0	0	0
	純鉄	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	鑄鉄	13	10	8	3	5	8	0	0	0	0	0
	フェロ合金	8	12	1	10	4	0	7	0	0	0	0
	超硬合金	1	3	0	7	3	0	0	0	0	0	0
	小 計	78	125	60	82	92	19	12	0	0	0	0
ガス分析用		7	8	4	0	7	0	0	16*	0	53*	
機器分析用 同上シリーズ数		91 (12)	81 (16)	12 (1)	57 (3)	54 (9)	11 (1)	57 (9)	0 (9)	27 (4)	0 (0)	
合 計		176	214	76	139	153	30	69	16	27	53	
備 考						リース 166 (26)						

* C, S, O, N などの分析用

表 3 欧州標準試料の分類法

001~099 合金成分を含まない鋼……主として炭素鋼を意味し、いかなる元素もつぎの表に示してある含有率を越えてはならない。

元 素	Mn	Si	Cr	Ni	Co	Cu	W	その他の元素
含有率制限(%)	1.5	1.0	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3	0.10

B, C, P, Pb, S の含有率制限はなし

101~199 低合金鋼……ある元素の含有率が上表を越えるが、5%未満で、合金元素の合計が10%未満であること。

201~299 高合金鋼……ただ一つの元素でも5%以上であるか、あるいは合金元素の合計が10%を越えるが、鉄含有率が50%以上あること。

301~399 特殊合金……鉄含有率が50%未満であること。

401~499 鋳 鉄

501~599 フェロアロイ

601~699 鉍石, 精鉍, 固鉍

701~799 添加物, 耐火物

801~899 スラグ, その他

国家標準試料: フランス(X01~X25), ドイツ(X26~X50), ヨーロッパ(X76~X99)

い.)

(3) 形状別分類

ア) 粉末状……鉍石, スラグ, フェロアロイおよび銑鉄(白銑)がこの状態に調製されている。その粒度は対象物によつて異なるが、通常 60mesh 下の粒度に調製されている場合が多い。試料容器はガラスびんで、内容は 100 g 入れの場合が多い。

イ) チップ状……銑鉄(ねずみ銑)および鋼がこの状態に調製されている。それぞれの製造所によつて製品の形態および粒度は異なるが、一般に NBS と JSS はセーパー切削後鉄乳鉢中で軽く打碎して 16~60meth の粒度に調製されているが、BAS, B.A.M. および IRSID のものは旋盤切削のままで粒度を調整しているものが多いようである。特にチップ状の試料で問題になるのは、銑鉄(ねずみ銑)試料で、BAS のものが粒度範囲が広がっており、炭素分やりん分の粒度間偏析が多いことから、標準試料としての適切さを欠くようである。これらの容器はガラスびんで、その内容は 100~150 g 入れのものが多い。

ウ) 棒 状……分光分析用には、6~8 mm φ のものが多いが、前述のように NBS で特殊用途用に 3.2 mm φ のピン状のものも市販している。鋼中ガス分析用には、5~8 mm φ のものが多く、分析に供するさいの表皮の削ぎ方に注意しなければならないものがある。この種に属するものとして、MINCO のものがある。これは炭素、いおうおよび酸素分析用として特別なコーティングをしたピン試料(4 mm φ)で 1.00 g になるように調製されていて、ひょう量の必要がなくそのまま分析に供することができて便利であるが、試料の保存に注意する必要がある。

ほかに、The Welding Institute で調製し、BAS から販売されている鋼中水素標準試料がある。これは 6 種類からなり、特殊鋼のシリンダーの一端に正確な孔をあけ、既知量の乾燥水素を充填し、ステンレス・ボールで溶接されたものである。

また、LECO のものは、すず箔のキャプセルに一定量の有機物をはかりとつて入れ、ガス抜きをした微量照素および酸素定量用の標準試料がある。

エ) 平盤状……発光分光分析用やけい光 X 線分析用の標準試料は、一般に平盤状に仕上げられている。これには種々の厚さのもの、断面積が円形状のものや正方形のものなど種々あるが、要するに、均質であることが最大の要件である。通常は、特別に溶製した素材を鍛伸している場合が多いが、鋳込みのままの場合もあり得るので、試料に添付してある注意書などをよく読んで、その試料についてよく理解するか、あるいは自らチェック分析してその正しさを確認しておく必要がある。