

鉄鋼標準試料委員会ニュース

I 試料入庫状況

1) 最近入庫分

112-3(鋳物用鉄), 230-3(りん専用鋼), 242-5(いおう専用鋼), 518-1*(鉛快削鋼), 705-1*(シリコマンガ)

860-1*(マンガン鉱石), 870-1*(クロム鉱石)

2) 近日入庫予定

367-3(窒素分析専用鋼), 701-2(フェロマンガ), 812-1*(茂山磁鉄鉱) 813-1*(アルガロボ赤磁鉄)

*:新製品

II 近日頒布予定試料の分析解析値一覧

III 技術解説

検量線専用鋼シリーズA

1. 構成および形状

検量線専用鋼シリーズAは、炭素鋼および低合金鋼用として6種1組から成り、化学分析用の削り試料と、機器分析用の35×35×30mmの角柱試料がある。いづれも150~155の6種があり同一試料番号の品種には、番号のあとに製造順に-1, -2...によつて区分されている。なお溶製鋼塊毎に成分含有量に若干の相違があるので注意が必要である。また本シリーズは炭素、イオウおよびリンの3元素は検量線作成のための成分構成になつていない。

2. 製造方法

このシリーズは、それぞれ高周波電気炉で目標成分を含有する鋼塊(700kg)を溶製し、鉄鋼標準試料採取作業標準(鉄標試委-114)、すなわち分鋼塊から断面約25cm角、長さ約300cmの鋼片を採取し、長さ約40cmに切断し、3面の対角線上の等間隔の各3点計9点からせん孔して採取した試料を化学分析で炭素、ケイ素、マンガ、イオウおよびリンの5元素の成分偏析を、また6面のサルファプリントをとつて偏析を調べ、両者の試験に合格したものを標準試料とする。これらは株式会社日本製鋼所室蘭製作所に製造を依頼している。

3. 検量線専用鋼シリーズAとは

本シリーズは、化学分析および機器分析用に炭素鋼、低合金鋼に含まれる各元素の検量作成用として製造されたもので、定量元素としてSi, Mn, Ni, Cr, Cu, MoおよびVを対称としている。C, PおよびSに関しては、これらの含有量による金属組織の相違が分析結果におよぼす影響を考慮して、段階的な成分の配合を避けて対称外としたが、将来は検討してこれらの元素にも適用するようにしたい。なお、化学分析においては、溶液として前処理により共存元素の影響を除去することができるが、発光分光分析の場合は共存元素の種類、含有量によつて影響を受け定量値を補正しなければならない。検量線専用鋼シリーズAにおいても、各々の試料が示す各元素の線強度比と標準値とで良好な検量線を得られない場合がある。

鉄鋼協会の共同研究会鉄鋼分析部会発光分光分析分科会において、日本鉄鋼標準試料の評価を行なつた際のデータ、すなわち本シリーズの各試料の化学分析値および、現行検量線から読み取つたままの各所の定量値を平均した値と、各所の読み取つた定量値に対し各所の基準に従い必要な共存元素の影響補正処理をしたのちに平均した値とを表1に示すので参考とされたい。

表 1* 化学分析値と分光分析補正前後の値との比較

	JSS 150-1			JSS 151-1			JSS 152-1		
	化	分1	分2	化	分1	分1	化	分1	分2
C	0.25	0.25	0.244	0.25	0.25	0.245	0.28	0.28	0.283
Si	0.36	0.37	0.369	0.038	0.043	0.042	0.15	0.17	0.165
Mn	0.20	0.21	0.21	1.37	1.42	1.42	0.44	0.46	0.44
P	0.017	0.019	0.017	0.026	0.034	0.027	0.032	0.040	0.033
S	0.023	0.022	0.022	0.014	0.016	0.015	0.017	0.018	0.017
Ni	4.14	4.14	4.136	2.86	2.86	2.856	1.86	1.89	1.882
Cr	0.46	0.47	0.465	0.11	0.11	0.112	0.66	0.66	0.652
Mo	0.23	0.25	0.24	0.053	0.093	0.058	0.92	0.95	0.94
Cu	0.060	0.065	0.062	0.47	0.49	0.49	0.41	0.42	0.42
V	0.006	0.006	0.009	0.057	0.060	0.061	0.11	0.12	0.120

	JSS 153-1			JSS 154-1			JSS 155-1		
	化	分1	分2	化	分1	分2	化	分1	分2
C	0.24	0.24	0.240	0.29	0.29	0.284	0.35	0.34	0.340
Si	0.23	0.26	0.246	0.57	0.60	0.581	0.61	0.63	0.611
Mn	0.77	0.79	0.77	1.04	1.08	1.04	0.10	0.12	0.11
P	0.049	0.055	0.053	0.015	0.018	0.014	0.016	0.019	0.014
S	0.018	0.019	0.017	0.016	0.019	0.017	0.033	0.035	0.035
Ni	1.06	1.06	1.061	0.51	0.51	0.510	0.046	0.026	0.035
Cr	1.10	1.08	1.079	1.95	1.95	1.941	3.00	3.01	2.972
Mo	1.26	1.31	1.28	0.68	0.72	0.69	0.42	0.42	0.41
Cu	0.13	0.14	0.14	0.21	0.23	0.23	0.30	0.31	0.31
V	0.22	0.23	0.224	0.32	0.33	0.328	0.43	0.44	0.441

化：化学分析平均値，分1：分光分析未補正平均値，分2：分光分析補正平均値

* 参考文献：低合金鋼の機器分析用日本鉄鋼標準試料の評価 岡崎，河島：鉄と鋼，58（1972）3，p. 533~548

4. 検量線 (例)

発光分光分析で表 2~4 に示す発光，励起ならびに分析線および内標準線を使用した本シリーズと NBS (米) シリーズとによる検量線を図 1~7 に示す。

なお，実際試料を分析する際，それぞれの研究所または事業所によつて対称鋼種が異なり，組成成分の含有範囲，冶金履歴などの相違などによつて必ずしも本シリーズが適合しない場合がある。これは NBS, BAS (英) などと同じことがあり得るが，このようなときは本シリーズ，NBS および BAS などを第一標準試料として，被検試料に組成成分の構成，および冶金履歴が類似する第二標準試料を作成して定量に用いることが望ましい。

表 2 発光条件

項目	内容
試料仕上げ研磨材 対電極先端，形状 分析間隙 発光ふんい気 予備放電時間 積分時間	アルミナ質 60番 銀棒，円錐，頂部90°，6 mm φ 6 mm アルゴン 10 l / 分 20秒 約 20 秒

表 3 励起条件

記号	静電容量 (μF)	自己誘導 (μH)	二次抵抗 (Ω)
DCLVS	8	50	5

表 4 分析線および内標準線内標準線

	内標準線(Å)	分析線(Å)
Fe	2714.4	
Si		2881.6
Mn		2933.1
Ni		2316.0
Cr		2677.2
Cu		3274.0
Mo		2020.3
V		3110.7

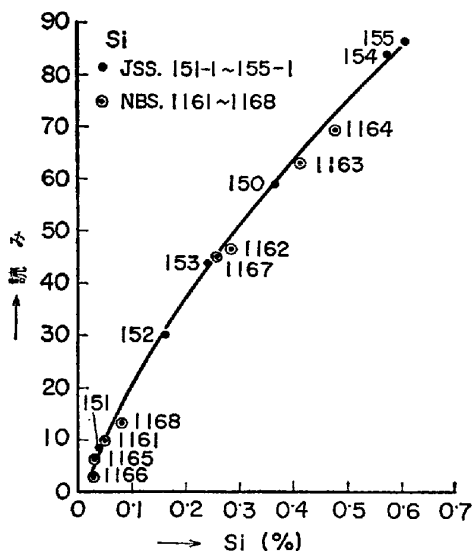


図 1 Si の検量線

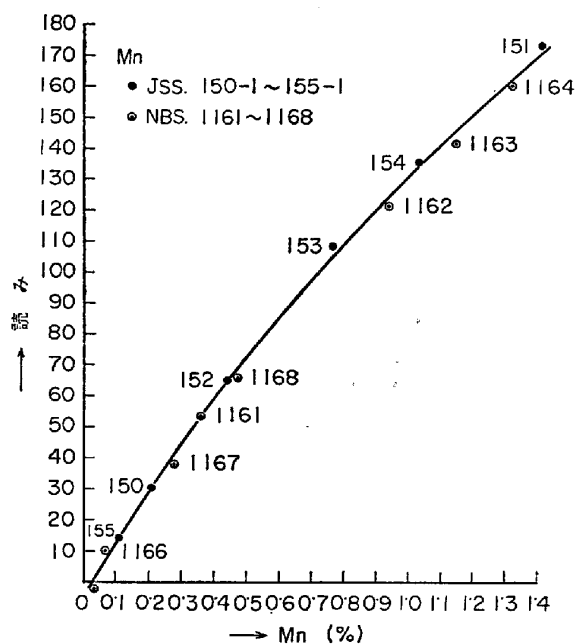


図 2 Mn の検量線

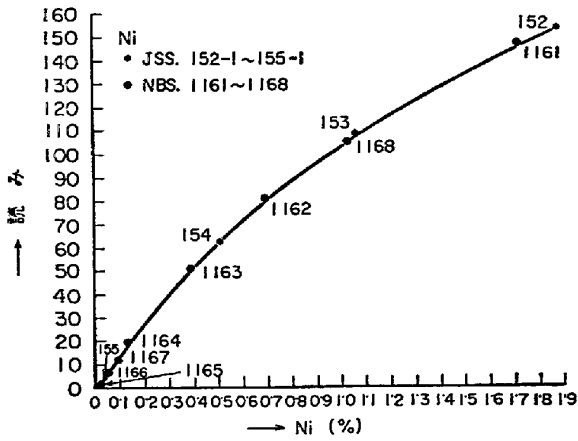


図3 Niの検量線

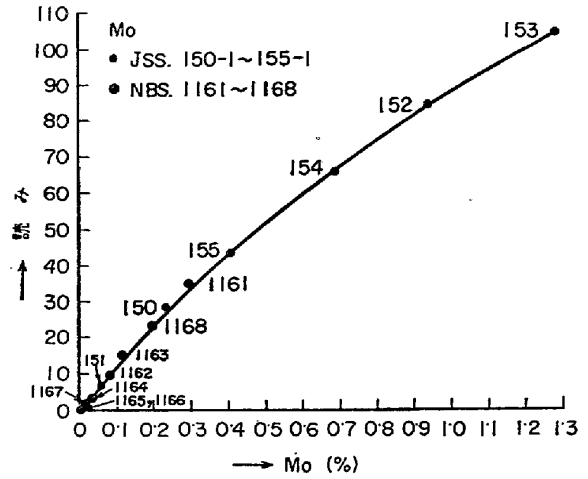


図6 Moの検量線

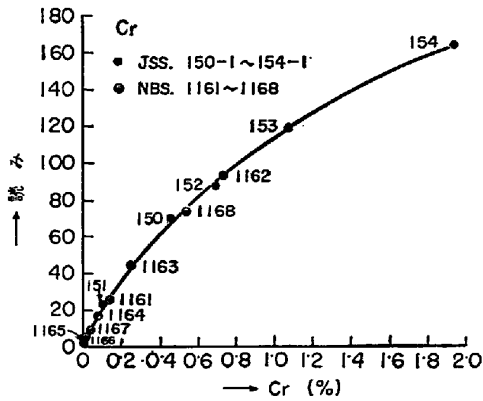


図4 Crの検量線

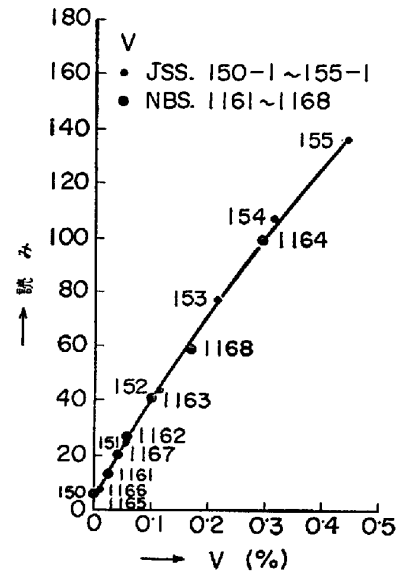


図7 Vの検量線

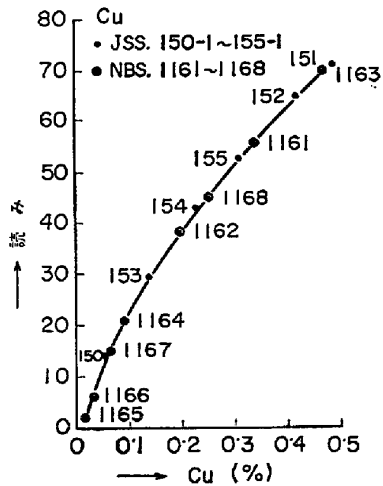


図5 Cuの検量線

注: JSS 150-1~155-1の標準値は表1の補正後の値を採用した。