
業 務 報 告 書

昭 和 4 1 年 度

滋賀県立機械金属工業指導所

昭和41年度 業務報告

まえがき

昭和41年度は前年の不況から、ようやく経済の活況を取もどした時期といえましょう。政府の公共投資の繰上げなど一連の施策および各企業の資本自由化に対処する合理化による国際競争力の充実したことなどの成果とも云えましよう。この意味から、今後の景気回復ならびに動向として、合理化による生産性の向上ということが非常に大きな問題点となつて参ります。とくに、多種少量生産と労務不足に苦心されている中小企業にとって重大な意義をもつものと云わざるを得ません。

滋賀県下の機械金属業界は彦根地区が鋳鉄バルブ67億円の生産額をあげ、また県下全体でも600億円をこえ、年々急速に発展しています。琵琶湖周辺に公害の少ない工業地帯を形成するには機械金属工業が適していると考えられます。しかし、現在なお内陸工業地帯形成の過渡期にありますので、これらの発展に役立つよう当所としても努力を続けて行きたいと存じます。

ここに昭和41年度の業務をまとめて報告します。

立花 総一郎

目次

まえがき	1
1. 依頼業務並びに発注試験	2
1-1 材料試験	2
1-2 熱処理試験	3
1-3 分析試験 (A)	3
1-4 分析試験 (B)	3
1-5 顕微鏡試験	3
1-6 精密加工	4
2. 技術指導業務	4
2-1 年度別技術指導件数	4
2-2 指導関係面数	5
2-3 技術講習会	5
2-4 昇学會	6
2-5 実習生	6
3. 研 究 業 務	7
鉄鋼中のモリブデンの製造と使用	7
4. 職 員 技 術 研 修	19
4-1 長期研修	19
4-2 講習会、研究会	19
4-3 学会、部会	19
5. 新 設 機 器	20
6. 規 画 概 況	20
6-1 所在地	20
6-2 主 地 地	20
6-3 建 建 地 物 員	20
6-4 人	21
7. 組 織 編 成	21
8. 手 算 入 出	22
8-1 歳 入	22
8-2 歳 出	22
9. 主 要 設 備	23
10. 職 員	25

1 依頼業務並びに発意試験

1-1 材料試験

種別	月別		41年	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
	依頼	件数	4月												
引張	依頼	件数	345	255	300	341	278	235	235	183	365	111	297	10	3,005
発意	"	"	15	3	20	5	20	16	18	3	1	25	4	10	140
抗折	依頼	"	183	190	185	231	164	183	158	140	237	71	163	9	1,923
発意	"	"	13	3	18	3	17	16	15	3	1	25	4	8	126
硬度	依頼	"	204	226	219	240	202	190	162	159	255	76	177	9	2,119
発意	"	"	15	8	3	10	12	10	5	10	3	4	12	8	100
伸び	依頼	"	164	67	117	131	110	112	86	36	120	56	150	1	1,150
発意	"	"	2	3	1	1		1	4	1	2		2	1	18
曲げ	依頼	"	4		8	2		8			4		6	6	38
発意	"	"		2		2		4		2		1	1	1	13
衝撃	依頼	"		1		3	3		2		4		1	2	16
発意	"	"	2	2		2		1	1	3	1	1	2		15
計			947	760	871	971	806	826	686	549	993	370	819	65	8,663

1-2 熱処理試験

種別	月別		41年	5月	6月	7月	8月	9月	10月
	依頼	件数	4月						
依頼	件数	3,724	1,199	3,648	1,747	2,432	1,405	2,831	
発意	件数	5		2	1	1		3	
依頼	重量	1,153.5	625.7	1,308.2	701.7	786.7	649.4	909.3	

11月	12月	1月	2月	3月	計
2,753	2,241	2,742	1,931		26,653
2	4	1	1	1	21
944.9	527.7	789.0	469.8		8,865.9

(2)

1-3 分析試験 (A)

種別	月別		41年	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
	依頼	件数	4月												
化学	依頼	件数	134	110	95	89	92	93	104	66	103	94	63	5	1,048
	成分	成分数	567	425	389	369	362	346	441	291	308	360	173	20	4,051
分析	依頼	件数	1	3	2	4		3	1	2	4	2	3	5	30
	成分	成分数	5	15	8	32		24	8	10	20	12	18	25	177
燃料	依頼	件数				1	1	10							12
	成分	成分数				2	3	30							35
分析	依頼	件数			1					2			3		6
	成分	成分数			2					2			3		7
計	件数	件数	135	113	98	94	93	106	106	70	107	96	69	10	1,096
	成分数	成分数	572	440	377	403	365	400	449	303	328	372	194	45	4,270

1-4 分析試験 (B)

種別	月別		41年	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
	依頼	件数	4月												
公害	依頼	件数	9	9	49	9	10	78	9	9	67	7	7	67	330
	成分	成分数	45	45	245	45	50	390	45	45	335	35	35	335	1,650
分析	依頼	件数		3		2		1		5	2	1	4	1	19
	成分	成分数		9		8		4		16	6	5	20	4	72
計	件数	件数	9	12	49	11	10	79	9	14	69	8	11	68	349
	成分数	成分数	45	54	245	53	50	394	45	61	341	40	55	339	1,722

1-5 顕微鏡試験

種別	月別		41年	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
	依頼	件数	4月												
顕微鏡	種類	種類	155	26	24	4	10	16	14		20	8	10	8	295

(3)

1-6 精密加工

種別	月別															計
	41年 4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	
治具 加工	依頼 件数	6	7				2			3						18
	発意 件数			2	1	3		4	2		6	3	1			
研削 加工	依頼 件数	20	6	11		19		352	2	22	18	12				462
	発意 件数		4		3		5		2		1		8			23
計		26	17	13	4	22	7	356	6	25	25	15	9			525

2 技術指導業務

2-1 年度別技術指導件数

技術指導内容	年 度				
	昭37年度	昭38年度	昭39年度	昭40年度	昭41年度
依頼試験検定検査 (件)	6,843	6,805	8,968	8,336	8,213
依頼分析(成分) (件)	1,218 (4,947)	1,378 (5,286)	1,131 (4,467)	1,578 (5,401)	1,378 (5,041)
調整加工試作 (件)	13	29	96	149	173
顕微鏡組織写真その他 (件)	102	18	236	329	295
鋳物砂試験 (件)	92	33	(60) 14	29	19
技術相談 (件)	211	262	283	288	292
講習会研修会等 (件)	6	7	7	12	10
展示会 (件)	3	3	1	1	1
実地巡回指導 (件)	40	92	80	84	87
設備利用	-	-	-	-	-
技術員養成 (人)	3	15	1	-	-
その他			1	1	2
合計 (件)	8,528	8,668	10,817	10,806	10,470
	3	15	1	-	-

2-2 指導・調査

期 日	場 所	項 目	出 席 者
41. 6.20	辻富紡績株式会社	機械工作調査指導	坊 農 係 長
"	"	"	辻 技 師
7. 14	近江鋳工株式会社	社内規格作成指導	坊 農 係 長
7. 21	貴生川精機株式会社	鋳造技術指導	立 花 所 長
10. 14 15	富山県不二越株式会社他1社	治具加工研究調査	斉 田 技 師
"	"	"	坊農指導係長
12. 5 6	彦根市内住友セメント附近	住友セメント粉騒音測定	森 技 師
7	"	住友セメント粉騒音測定	坊 農 係 長
42. 1.26	京 都 市	京都府中小企業センター調査	立 花 所 長
3. 28	貴生川精機株式会社	機械技術指導	森 技 師
3. 30 31	京都市柳本商事株式会社	クローン測定装置調査	布 施 技 師

2-3 技術講習会

月 日	題 目	講 師	参加人員
11. 8~9	工業技術並びに新技術講習会	機械試験所 金井課長他3名	43
12. 16	パルプ業界の現況について	県パルプ事業協同組合連合会 専務理事 小谷勝氏	19
2. 10	中小機械技術者講習会(於彦根市)	大阪府立工業奨励館顧問 安富茂氏	23
3. 10	中小機械技術者講習会(於大津市)	同 上	16

2-4 見学会

期 日	場 所	項 目	出 席 者
4. 4. 18	大阪国際見本市会場	国際見本市	坊農指導係長
5. 29	"	工作機械展示会	"
9. 17	大阪市枚方町	小松製作所	"
10. 14 15	富山県富山市	株式会社不二越	坊農指導係長 斉田 技師
10. 24	大阪国際見本市会場	工作機械見本市	森 技師
10. 25	"	"	斉田 技師

2-5 実習生

4. 8. 1-13	化学分析	野洲高等学校生 2名	
------------	------	------------	--

3 研究業務

鉄鋼中のモリブデンの吸光光度法

古 野 明 義

1. はじめに

鉄鋼中のモリブデンの定量には古くから硫化水素による沈澱分離法、モリブデン酸鉛法、メーベンゾインオキシム重量法などが用いられるが、これらは一般に操作が繁雑で熟練を必要とし迅速性に乏しい欠点がある。それに比べ操作が簡単で迅速である吸光光度法について検討してみた。

モリブデンの吸光度法は多くの研究報告がなされているが、そのうちで現行 JIS 法に採用されている直接吸光法について発色後の呈色の安定性、共存元素の影響などの報告が少なく、また特殊鋼（特に高速度鋼）への適用に多少の問題点があると思われたので、これらの点について直接法と抽出法（溶媒酢ブチル）について比較検討してみた。

実験の結果、直接法では発色液に 2.0 ml の過塩素酸があれば 20 分で発色が安定になることがわかった。また共存元素の影響では直接法ではニッケルは 25 mg までは影響はないが、クロム、コバルト、タングステン、バナジウムの共存はいずれも吸光度に影響がみられた。他方酢酸ブチル抽出法ではこれらの共存の影響は認められなかった。

実際試料について NBS、日本鉄鋼協等の標準試料を用いてモリブデンの定量を行ったところ標準値に比べ、いずれも良い結果が得られたので報告する。

2. 試薬ならびに装置

2-1 試薬

- (1) 純鉄溶液：電解鉄 1 g を硝酸と過塩素酸で加熱分解して過塩素酸後の白煙を生じしめた後水を用いて Fe 10 mg/ml 溶液とした。
 - (2) チオシアン酸ナトリウム溶液：チオシアン酸ナトリウムを水にとかしてそれぞれ 5%、10% 溶液を作成した。
 - (3) 塩化第一スズ溶液：塩化第一スズ 5.0 g および 17.5 g に塩酸 (1+1) 200 ml を加え加温溶解し、冷却後水で 500 ml にうすめ、それぞれ 10%、3.5% 溶液を作成した。この溶液にはそれぞれ金属スズの少量を加え、カッ色びんに保存する。
 - (4) モリブデン標準溶液：モリブデン酸アンモニウム $[(NH_4)_6Mo_7O_{24} \cdot 4H_2O]$ 0.184 g を温水に溶解後、冷却して水を用いてうすめ Mo の 0.2 mg/ml、および 0.04 mg/ml の標準溶液として用いた。
 - (5) 酢酸ブチル：酢酸ブチル 500 ml にチオシアン酸ナトリウム及び塩化第一スズを加え飽和させた後上澄液を使用した。
- 用いた試薬は酢酸ブチルは市販 1 級品で、その他はいずれも特級であつた。

2. 2 装置

光度計は日立FPW 4型, セルはガラス製10mmを使用した。フィルターは干渉フィルター S47であつた。

3. 直接法の検討

3. 1 定量方法

操作: 試料1gを正確に300mlビーカーにかりとり、過塩素酸塩20mlを加え加熱溶解し引き続き加熱して過塩素酸の白煙が発生するようにし、更に5分間加熱して約1分間煮沸させる。常温に冷却し100mlメスフラスコに移し入れて水で標線までうすめる。

これより正確にピペットでMo量に応じて分取し50mlメスフラスコにとり硫酸(1+3)20ml及び過塩素酸2.0mlを加えて振りまぜ、さらにチオン酸ナトリウム(10%)溶液10mlを加え振りまぜる。次にフラスコを振りまぜながら塩化第一スズ(10%)溶液5mlを加えて水で標線までうすめよく振りまぜる。20分間放置の後、この溶液の一部をセルにとりS47フィルターで吸光度をはかり、あらかじめ作成してある検量線よりモリブデン量を計算して求める。

検量線の作成: 50mlメスフラスコに純鉄溶液5mlをとり、モリブデン標準溶液(0.2mg/ml Mo) 0~2.0mlをそれぞれに加え(硫酸(1+3)20mlを加え、以下、前記の操作に準じ処理し、吸光度をはかり検量線とした。(Fig 1)。

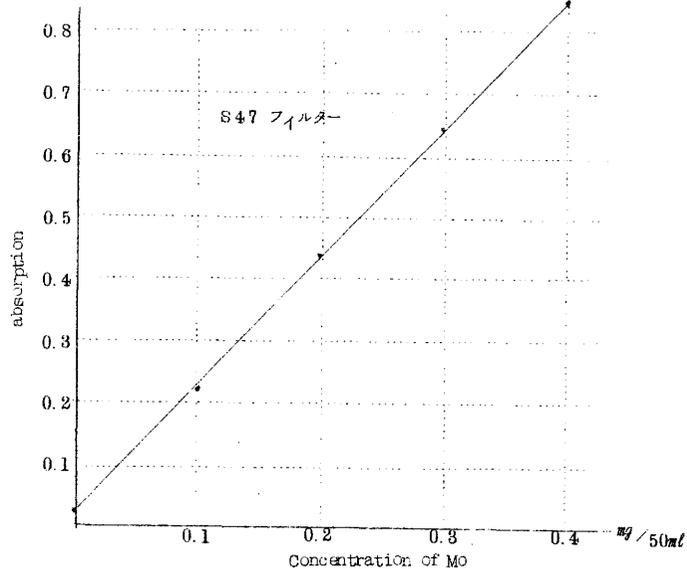


Fig 1 Collibration Curve of direct absorption photometry

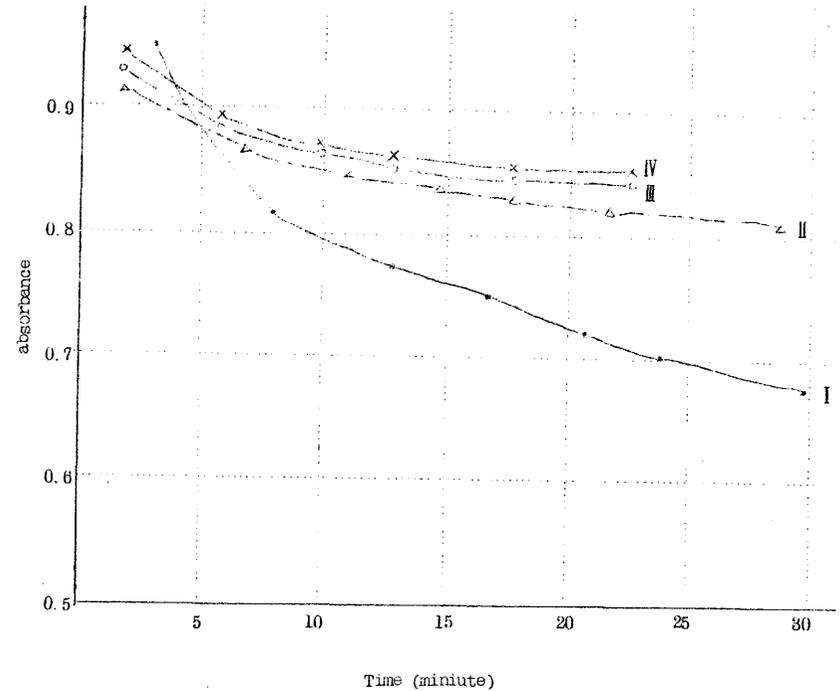


Fig 2 Stability of Colour of perchloric acid addition

Fe	(room temp. about 22°C)			
50mg				
Mo 0.4mg				
I	perchloric acid	zero	addition,	
II	"	"	1ml	add.
III	"	"	2ml	add.
IV	"	"	3ml	add.

3. 2 発色条件の検討

現行JIS法では呈色の安定性が悪かつたので過塩素酸を加えたところFig 2に示すように過塩素酸を2ml加えると発色後20分で呈色が安定した。 Fig 2

3. 3 共存元素の影響

一般に鉄鋼中に含まれていると思われる元素についてその影響を調べてみた。以下の実験は

いずれも3—1の定量方法に準じてそれぞれの元素を加え、その吸光度の変化を調べた。

(1) ニッケルの影響

ニッケルの標準溶液として硫酸ニッケル ($\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) を用い 5mg/ml Ni を作成した。その結果は Table 1 に示すようにニッケルの 2.5mg まではほとんど影響はなかった。

Table 1 Effect of Ni

added Ni (mg)	taken Mo (mg)	found	
		-log T	Mo (mg)
0	0.20	0.437	0.20 ₀
2.5	"	0.433	0.19 ₈
5	"	0.435	0.19 ₇
10	"	0.437	0.20 ₀
15	"	0.437	0.20 ₀
20	"	0.445	0.20 ₆
25	"	0.445	0.20 ₆

(2) タングステンの影響

タングステン酸 (H_2WO_4) を水酸化ナトリウムにかしてリン酸で酸性として水でうすめタングステン標準溶液 (5mg/ml W) を作成した。実験の結果は Table 2 に示すごとくタングステンが存在すると Mo は低値を与えることがわかった。

Table 2 Effect of W

added W (mg)	taken Mo (mg)	found	
		-log T	Mo (mg)
0	0.20	0.437	0.20 ₀
2.5	"	0.426	0.19 ₅
5	"	0.413	0.19 ₀
10	"	0.405	0.18 ₆
15	"	0.373	0.17 ₀
20	"	0.363	0.16 ₆
25	"	0.214	0.09 ₄

(3) コバルトの影響

硫酸コバルト ($\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) を水で溶解し 5mg/ml Co の標準溶液とした。実験結果は Table 3 に示すように、コバルト量の増加するに従い高値になることがわかった。

Table 3 Effect of Co

added Co (mg)	taken Mo (mg)	found	
		-log T	Mo (mg)
0	0.20	0.437	0.20 ₀
2.5	"	0.442	0.20 ₆
5	"	0.462	0.21 ₆
10	"	0.481	22 ₃
15	"	0.502	24 ₆
20	"	0.535	24 ₇
25	"	0.561	20 ₂

(4) バナジウムの影響

酸化バナジウム (V_2O_5) を硫酸 (HI) に加熱溶解後水でうすめ 1mg/ml V の標準溶液を作成した。実験結果は Table 4 に示すごとくバナジウム量の増加するに従い高値を与えることがわかった。

Table 4 Effect of V

added V (mg)	taken Mo (mg)	found	
		-log T	Mo (mg)
0	0.20	0.437	0.20 ₀
0.5	"	0.475	0.22 ₀
1	"	0.493	0.22 ₇
2	"	0.525	0.24 ₄
3	"	0.546	0.25 ₅
4	"	0.559	0.26 ₇
5	"	0.583	0.27 ₂

(5) クロムの影響

酸化オクロム (Cr_2O_3) を過塩素酸に加熱溶解して冷却後水でうすめて 5mg/ml Cr の標準溶液とした。実験の結果は Table 5 に示すようにクロム量に比例してモリブデン量は増加することがわかった。

Table 5 Effect of Cr

added Cr (mg)	taken Mo (mg)	found	
		-log T	Mo (mg)
0	0.20	0.437	0.20 ₀
2.5	"	0.450	0.20 ₈
5	"	0.465	0.21 ₅

10	0.20	0.492	0.22 ₈
15	"	0.517	0.24 ₁
20	"	0.552	0.25 ₇

クロム量が0~20mgでは吸光度は比例して増加しているの、さらに検討したところ Fig 3 のようにCrの補正直線が得られた。故にクロム既知の試料においては Fig 3 からCr含有量だけの吸光度を補正すれば高クロム含有鋼でもクロムを除去することなくモリブデンが定量できる。

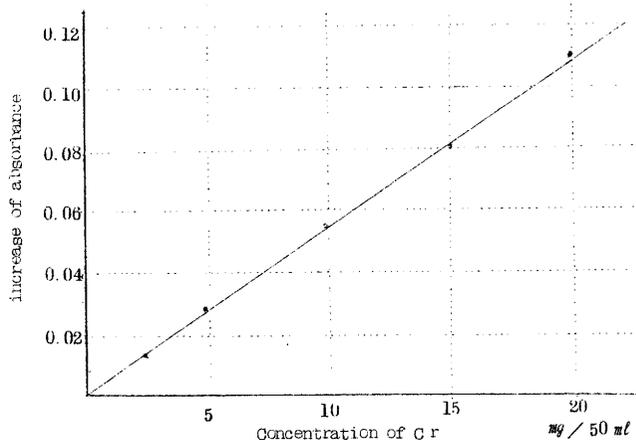


Fig 3 Correction curve by Cr content

以上共存元素の影響の実験から、ニッケルは2.5mgまでは影響はなかったが、クロム、バナジウム、コバルトはそれぞれモリブデンに正の値を与えるがタングステンは負の値を与えることがわかった。また、ニッケル、クロムを含む鋼は直接法でモリブデンを定量できるが、タングステン、バナジウム、コバルト等を含む鋼(高速度鋼、合金工具鋼等)のモリブデンの定量は困難であることがわかった。

3-4 定量結果

実際試料を用いて上記操作通りにモリブデンを定量したところ Table 6 に示すように標準値とよく一致した値を得た。

Table 6 determination of Molybdenum in Iron and Steel

Sample	Mo of Standard value (%)	Sample taken (g)	divide	found			Notes
				-log T	corr of Cr	Mo (%)	
NBS 121C	0.16	1.0002	10/100	0.437	0.343	(1) 0.154	Cr 17.58%
NBS 121C	0.16	0.9748	10/100	0.336	-	(2) 0.152	Cr 除去
クロム・モリブデン	1.06	0.9884	2/100	0.462*	-	1.06	Cr 1%
NBS 36a	0.294	0.5023	10/100	0.963	0.313	(1) 0.28	Cr 12.89%
NBS 36a	0.92	1.0060	2/100	0.419*	-	0.96	Cr 2.4%

(1)は Fig 3 によりクロム補正は行方。

(2)は HCl でクロムを塩化クロミルとして揮散させた。

*印は鉄が過少のため Fe 3.0mg を添加した。

4. 抽出法の検討

4-1 定量方法

操作: 試料 1g をビーカーに正確にはかり、過塩素酸 2.0ml を加え加熱分解し、引き続き加熱して過塩素酸白煙が発生するようにし、さらに5分間加熱を続けて熱源よりおろして冷却後、水 2.0ml を加えて静かに加熱して約1分間煮沸させる。常温に冷却して 10.0ml メスフラスコに移し入れて水で標線まですすめる。

これより正確にピペットで M.O 量に応じて 10.0ml ビーカーに分取し、酒石酸 1g を加え、次に MgO (2.0%) 溶液を加えてアルカリ性とする。これを 80°C に数分間加熱後冷却して H_2SO_4 (1+1) で中和し、さらに溶液 8ml 毎に 2ml 過剰に加える(すなわち、硫酸 1.0% 溶液とする)。冷却後 10.0~15.0ml 分液ロートに移し、硫酸 (1+9) 5ml でビーカーを2回洗う。チオン酸ナトリウム (5%) 5ml を加え 30秒振りませ、次に塩化オースズ (35%) 5ml を加え 1分間振りませる。さらに酢酸ブチル 2.5ml を正確に加え 5分間振とうする。2層に分離後酢酸ブチル層(上層)を乾燥濾紙で濾過しセルにとり 8.7 フィルターを用いて吸光度を測定し、あらかじめ作成してある検量線により M.O 量を計算し求める。

検量線の作成: 純鉄溶液 1ml をビーカーにとり、モリブデン標準溶液 (4.0 $\mu\text{g/ml}$ M.O) 0~8.0 μg をそれぞれに加え、次に酒石酸 1g を加える。以下前記の操作に準じて処理し検量線を作成した。

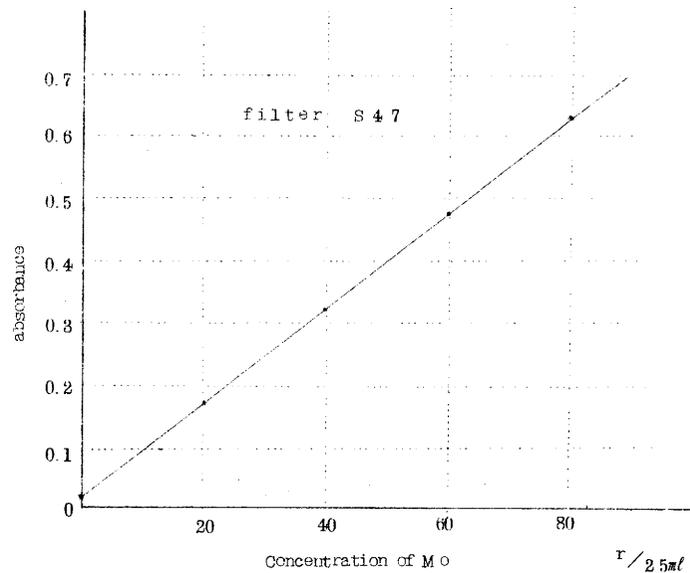


Fig 4 Calibration curve of absorption photometry by butyl acetate extraction

4-2 発色条件の検討

- (1) この抽出操作で下層(酸層)を再び酢酸ブチル 2.5 ml で抽出してみたが、着色は認められなかったので再抽出は行わなかった。
- (2) 呈色の安定性をしらべたが Table 7 に示すように 1 時間後も吸光度に変化はなかった。

Table 7 Stability of colour

Mo (r) \ time (min.)	10	30	60
40	0.318	0.318	0.318
80	0.618	0.616	0.616

- (3) 酢酸ブチルはチオシアン酸ナトリウム、塩化パーオクスを飽和させないと溶媒層に混濁を生じた。

4-3 共存元素の影響

- (1) 鉄の影響

鉄の影響について調べたが Table 8 に示すように 20 mg までは吸光度に変化はみら

れなかった。

Table 8 Effect of Fe

added Fe (mg)	taken Mo (r)	found	
		-log T	Mo (r)
1	40.0	0.320	40.2
5	"	0.318	40.0
20	"	0.317	39.9

- (2) クロムの影響

クロム標準溶液 (5 mg/ml Cr) を用いて実験を行ったところ Table 9 に示すように 10 mg までは影響はなかった。

Table 9 Effect of Cr

added Cr (mg)	taken Mo (r)	found	
		-log T	Mo (r)
0	40.0	0.318	40.0
1	"	0.318	40.0
5	"	0.319	40.1
10	"	0.320	40.2

- (3) ニッケルの影響

ニッケル標準溶液 (5 mg/ml Ni) を用いて Ni 0~10 mg の影響を調べたが、Table 10 に示すように、この範囲では影響は認められなかった。

Table 10 Effect of Ni

added Ni (mg)	taken Mo (r)	found	
		-log T	Mo (r)
0	40.0	0.318	40.0
1	"	0.318	40.0
5	"	0.318	40.0
10	"	0.319	40.1

- (4) タングステンの影響

タングステン標準溶液 (5 mg/ml W) を用いて W 0~10 mg の実験を行った。その結果は Table 11 に示すようにこの範囲では影響は認められなかった。

Table 11 Effect of W

added W (mg)	taken Mo (r)	found	
		-log T	Mo (r)
0	40.0	0.318	40.0
1	"	0.317	39.9
5	"	0.319	40.1
10	"	0.319	40.1

(5) バナジウムの影響

バナジウムの標準溶液 (500 r/ml V) を用いて V 0~1.0 mg までは影響は認められなかった。

Table 12 Effect of V

added V (mg)	taken Mo (r)	found	
		-log T	Mo (r)
0	40.0	0.318	40.0
0.1	"	0.317	39.9
0.3	"	0.319	40.1
0.5	"	0.318	40.0
1.0	"	0.317	39.9

(6) コバルトの影響

コバルト標準溶液 (5 mg/ml Co) を用いて Co 0~10 mg の影響を調べたが、その結果は Table 13 に示すようにこの範囲では影響は認められなかった。

Table 13 Effect of Co

added Co (mg)	taken Mo (r)	found	
		-log T	Mo (r)
0	40.0	0.318	40.0
1	"	0.320	40.2
5	"	0.319	40.1
10	"	0.319	40.1

以上、鉄・クロム・ニッケル・タングステン・バナジウム・コバルトについて、それぞれの影響を調べたが、いづれもほとんど影響は認められなかったため、直接法では定量困難であった特殊鋼 (高速鋼・合金工具鋼等) 中のモリブデンの定量が可能であることがわかった。

4-4 定量結果

実際試料を用いて 4-1 の操作に準じモリブデンの定量を行ったところ Table 14 に示すように標準値とよく一致した結果が得られた。

Table 14 Determination of Molybdenum in Iron and steel

Sample	Mo of Standard value (%)	Sample taken (g)	divide	found		notes
				-log T	Mo (%)	
NBS 121C	0.16	1.0002	$\frac{3}{100}$	0.382	0.161	Ni 10.5% Cr 17.6% V 0.05% Ti 0.4%
"	"	"	"	0.382	0.161	"
クロム・モリブデン鋼	1.06 ※	0.9884	$\frac{0.5}{100}$	0.395	1.011	Cr 1.1%
"	"	"	"	0.407	1.044	"
NBS 133a	0.294	0.5023	$\frac{3}{100}$	0.350	0.292	Cr 12.9% V 0.03%
"	"	"	"	0.351	0.292	"
NBS 36a	0.92	1.0060	$\frac{2}{400}$	0.363	0.906	Cr 2.4%
"	"	"	"	0.367	0.922	"
日本鉄鋼標準試料 9号 (a)	0.376	0.1084	$\frac{10}{100}$	0.334	0.387	Cr 3.9% W 19.4% Co 0.7% V 0.6%
"	"	"	"	0.335	0.387	"
日本鉄鋼標準試料 9号 (c)	0.51	0.0957	$\frac{10}{100}$	0.376	0.499	Cr 3.9% U 18.1% Co 0.2% V 1.0%
"	"	"	"	0.380	0.501	"

※印 a ベンゾインオキシム重量法による定量値

高速鋼についても同様に処理したところ、タングステン酸 (H_2WO_4) の沈殿に Mo が吸着されるために低値が得られた (例 9号 a: Mo 0.195%, 9号 c: Mo 0.253%)。そのため高速鋼 (タングステンを含む鋼) については次の様に操作を改めた。

高速鋼の操作: 試料 1 g をはかりとり、E 水 20 ml を加え加熱溶解後、過塩素酸 5 ml を加え引き続き加熱して白煙を生ずるに至らしめる。冷却後水 20 ml を加え数分間煮沸する。冷却後酒石酸 10 g を加え、次に NaOH (20%) を添加してアルカリ性とし、タングステン酸の沈殿を溶解する。これを 80°C に数分間加熱して冷却後 100 ml メスフラスコに移し入れて水で標線までうすめる。

これより正確に 10 ml をビーカーに分取し $H_2SO_4(HI)$ を加え中和し、さらに溶液 8 ml 毎に 2 ml 過剰に加える。これを 100~150 ml 分液漏斗に移す。以下 4-1 の操作に準じて処理する。

5. ま と め

鉄鋼中のモリブデンの定量法としてチオシアン酸ナトリウム・塩化才1スズ吸光度法でJIS I S採用の直接法と抽出法について検討を行った。その結果、直接法ではクロム・コバルト・バナジウム・タングステン等の共存元素の影響がみられ、これらの元素を含む試料のモリブデンの定量は不可能であるが、クロムを含む試料については、クロムを揮散するか、クロム既知の場合にはクロム量に応じ吸光度を補正すれば、共存のままでもモリブデンを定量できた。

一方抽出法では、ニッケル・クロム・タングステン・バナジウム・コバルトの共存元素の影響はなく、高速度鋼においても満足すべきモリブデンの定量値が得られた。

なお、抽出法と直接法とを比較すれば、

- (1) 妨害元素が少なく、特殊鋼にも適用できる。
- (2) 呈色の安定性がすぐれている。
- (3) 感度が良いために、モリブデンの微量定量ができる。

などの点から、抽出法の方がすぐれた方法であると思われた。

参 考 文 献

- (1) JIS G 1218-1963 鉄鋼中のモリブデン分析方法
- (2) ASTM Methods of Analysis Iron & steel (1960)
- (3) N. Lounamaa, Anal chim. Acta 33: 21 (1965)
- (4) E. B. Sandell "Colorimetric determination of traces of metal" 3rd. Ed. p644 (1959)
- (5) 吉森・武内：分化 9. 689 (1960)

4 職員技術研修

4-1 長期研修

期 日	場 所	項 目	出 席 者
41. 4.13 10.15	東京都 中小企業指導センター 東京工業試験所	中小企業技術センター研修	古野技師

4-2 講習会・研究会

41. 4.19	大阪市	C O 2 研究会	立花所長
6. ³ / ₄	工業技術院名古屋工業試験所	名工試研究発表会受講	上田技師
6. 7	大阪市	C O 2	立花所長
6. 10	大阪市	特殊鋳型研究会	立花所長
7. ²⁴ / ₃₀	神奈川県神戸製鋼所 藤沢溶接講習所	溶接技術講習会	辻 技師
9. 14	島津製作所五条工場	浸炭窒化炉操作講習	河崎技師 中山技師補
10. 20	大阪市科学技術センター	新種超硬工具の性能と 適用講習	樋口技師補
11. ⁵ / ₁₇	東京都大和証券ホール	日本鋳物協会 才7回技術講座	河崎技師
11. ⁸ / ₁₁	工業技術院東京工業試験所	才10回分析技術共同研 究検討会 才8回分析技術講習会	上田技師
42. 1.27	大阪府立工業奨励館	機械加工技術研究会	樋口技師補
2. 7	大阪市 日本経済新聞社	J I S 鋼材規格講習会	佐藤技師補
2. ⁸ / ₁₀	名古屋市 名古屋ホテル	才44回X線工業 分析法研究会	上田技師
2. 17	計量研大阪支所	ロックウエール硬度 標準統一研究会	河崎技師
3. ¹⁴ / ₁₅	科学技術庁金材研	顕微鏡組織調査	"
3. ¹⁵ / ₁₇	新潟市三条	機械部品耐久性 向上研究会	斉田技師

4-3 学会・部会

41. 4.11	大阪市	近工連総会	立花所長
4. 18	大津市	公害審議会	"
4. 25	大阪府立工業奨励館	近工連金属部会 共同研究会議	坊農係長

5. 12 15	福岡市	工業技術院 産業公害部会総会	立花 所長
5. 9	大阪府立工業奨励館	近工連金属部会 共同研究会議	坊 農 係 長
5. 15	大阪 阪神百貨店	近工連化学部会	布 施 技 師
5. 31 6. 3	東京都科学技術館	水11回工業技術院連絡 会議機械金属連合部会	坊 農 係 長
10. 13	大津市	公害対策会議	立花 所長
11. 17	大阪府立工業奨励館	近工連機械金属部会	斉 田 技 師
11. 17 19	奈良県吉野山竹林院	近工連化学部会	布 施 技 師
11. 29 12. 1	東京都	工業技術院総会	立花 所長
12. 6	大阪府立工業奨励館	近工連機械金属部会 精密測定班会議	斉 田 技 師
42. 3. 9	"	近工連機械金属部会	河 崎 技 師

5 新設機器

昭和41年度に於て日本自転車振興会よりの補助金の交付を得る。

品 名	金 額	補 助 金
試料自動研磨装置 米国ビニューラ社製		
浸炭窒化炉用ガス変成炉 島津製	6,600,000	2,300,000

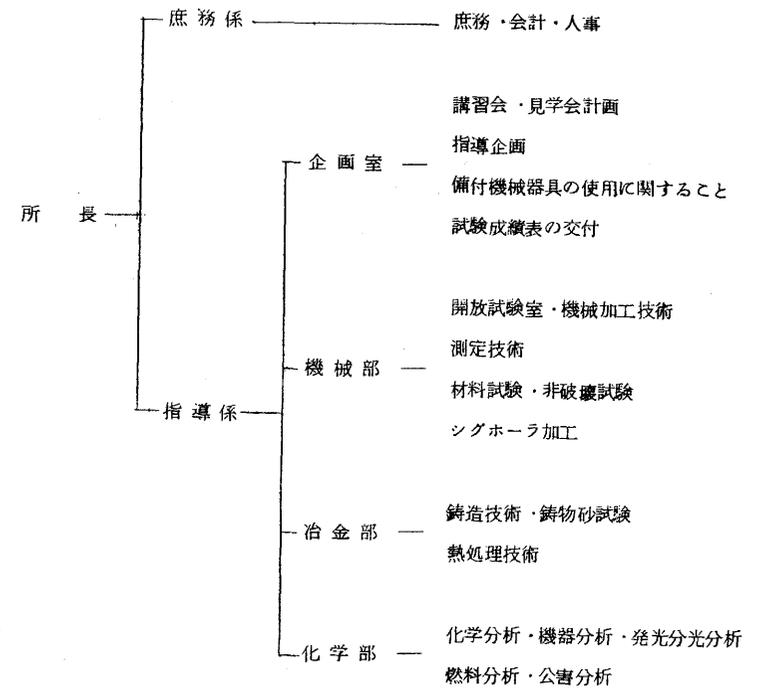
6 規 模

6—1	所在地	彦根市岡町52番地	TEL 彦根 (07492) 2-2325
6—2	土地	3,400.68 m ²	
6—3	建物	本館 567.53m ² 複式(鉄筋コンクリート補強、ブロック平屋)	
		別館 348.42m ² " (")	
		倉庫 54.72m ² " (コンクリートブロック平屋トタン屋根)	
		所長公舎 59.66m ² " (LGSプレハブ平屋建)	
	建坪総計	1,030.33m ²	

6—4 人 員

係別	職名	吏 員		主事補	技師補	その他	計
		事務	技術				
所 長			1				1
庶 務 係		1		1		2	4
指 導 係	企 画 室		2				2
	機 械 部		2		2		4
	冶 金 部		1		1		2
	化 学 部		4				4
計		1	10	1	3	2	17

7 組 織



8 予 算

8-1 歳 入

科 目				予 算 額	決 算 額
款	項	目	節		
使用料 及手数料	手数料	商工手数料	機械金属工 業指導所 試験手数料	4,008,000	4,087,948
諸収入	雑入	雑入		0	68,367
				0	68,367
財産収入				9,000	19,488
	財産運用 収入	財産貸付 収入	県公金	0	19,488
	財産売却 収入	物品売却 収入	不用品売却 代金	9,000	0

8-2 歳 出

科 目					予 算 額	決 算 額
款	項	目	節	細		
商工費	工鉱業費				9,779,000	9,641,421
		機械金属工 業指導所費			9,708,000	9,570,627
			共 濟		20,000	19,614
			賃 金		340,000	340,000
			報 償 費		30,000	30,000
			旅 費		444,000	443,990
			需 用 費		3,267,000	3,134,167
				消 耗 品	1,316,000	1,315,371
				燃 料 費	163,000	162,070
				食 糧 費	85,000	84,858
				印刷製本費	129,000	128,930
				光熱水費	1,160,000	1,029,160
				修繕料	414,000	413,778
			役 務 費		233,000	229,980
				通信運搬費	126,000	126,000
				手 数 料	107,000	103,980

			使用料及 賃借料	8,000	7,390
			工事請負費	215,000	214,950
			備品購入費	4,959,000	4,958,590
総務費	総務管理費			634,120	634,120
		一般管理費	共 濟 費	24,120	24,120
			報 酬	360,000	360,000
			工事請負費	250,000	250,000

9 主要設備

品 名	規 格
旋 盤	4.5呎
電子管式万能材料試験機	島津製 REH型 30t
シャルピー衝撃試験機	5kg m
ブリネル硬度計	油圧手動式 500~3,000kg
シヨアー硬度計	D 型
金属摩耗試験機	西原式圧縮荷重 0~250kg
工業用 X 線探傷機	200KV PF5 mA
高周波誘導電気炉	HM-35 steel 8/40min
電気マッフル炉	SMP-14型 13KW
滲炭窒化炉	950-1,000℃ 200×500×150
鑄物砂試験機	粘土分 透気性 万能鋼水分
万能微量定量分析装置	CM-2型 検体数 2~5mg
自記ポラログラフ	RP-2型 交流ポラログラフ装置付
分光分析装置	QL-170型 2,000~8,000℃A
工 具 顕 微 鏡	縦軸 横軸 25mm
粗 面 粗 度 計	福島式 HF型
アムスラー型万能材料試験機	30t
アイゾット衝撃試験機	75kg m
ロックウェル硬度計	荷重 100~150kg
ビッカース硬度計	荷重 5~50kg
疲 勞 試 験 機	小野式最大曲グモメント 800kg-cm

万 能 金 属 顕 微 鏡	RME型×40~2,400
金 属 試 片 研 磨 機	一連式直径180 ^{mm} 3段変速
高 周 波 連 続 移 動 焼 入 装 置	被処理最大長さ 500 ^{mm} 径30 ^{mm}
テ ン パ ー 炉	600℃ 200×200×300
焼 入 性 試 験 機	ジヨミニ-
ロ ー タ ッ プ 試 験 用 定 時 節 器	12 ^管 掛 1/4 HP
断 熱 熱 量 計	燃研式 改良B型
ガ ス 分 析 装 置	OC-120型
P H メ ー タ ー	硝子電極 HM-5A型
鉄 鋼 中 の C ・ S 定 量 分 析 装 置	JIS型
ブ ロ ッ ク ゲ ー ジ	47, 76, 108個組B級
照 射 測 微 計	
ソ ル ト バ ス 電 気 炉	FBS-30KW 900℃
万 能 研 削 盤	MUG 25-50
光 電 分 光 光 度 計	QR-50型
電 解 分 析 装 置	EA2型 2連式
微 小 硬 度 計	島津製
万 能 投 影 機	マイクロテクニカ製
万 能 工 具 研 削 盤	牧野製作所製 C-40型
光 学 式 シ グ 中 グ リ 盤	三井精機工業製 3号型
平 面 研 削 盤	三正製作所製 GD-64型
仕 上 面 検 査 機	小坂研究所製 SD-5型
超 音 波 探 傷 機	NJB-101A型
浸 炭 窒 化 炉 用 制 御 装 置	島津
磨 耗 試 験 機	PROLIN Et型
試 料 自 動 研 磨 装 置	米岡ビューラ社製

10 職 員

() 42年度現在

所 長	立 花 総 一 郎
庶 務 係 長	渡 辺 繁 太 郎 (昭42. 4. 1転勤)
主 事	馬 場 鉄 一
嘱 託	田 中 菅 夫 (昭42. 3. 31退職)
用 務 員	塚 田 修 太 郎
指 導 係 長	坊 農 佐 太 郎
主 査	布 施 勝 輔
技 師	藤 井 敏 弘
技 師	森 勇
技 師	河 崎 勲
技 師	上 田 成 夫
技 師	斉 田 雄 介
技 師	辻 久 男
技 師	古 野 明 義
技 師 補	西 川 康 宏 (昭42. 4. 1採用)
技 師 補	中 山 勝 之
技 師 補	樋 口 英 司
技 師 補	佐 藤 真 知 夫