

1. 制定/改正の別

制定

2. 産業標準案の番号及び名称

規格番号 JIS 1218-2

規格名称 鉄及び鋼—モリブデン定量方法—第2部：チオシアン酸塩吸光光度法

3. 主務大臣

経済産業大臣

4. 制定・改正の内容等に関する事項**(1) 制定改正の必要性及び期待効果****【必要性】**

JIS G 1218:1994は、鉄及び鋼中のモリブデン定量方法を規定したもので、4種類の定量方法を規定している。現行規格は、1994年に改正、1999年に追補改正されて以降、約24年間経過したが、この間、対応国際規格であるISO 4941が改訂されるとともに、関係するJIS Z 8402規格群が制定、JIS K 8001及びJIS G 1201が改正され、許容差の計算方法、試薬試験方法、分析方法規格に要求される事項などが変化してきたため、技術的内容を見直す必要がある。

見直しにあたり、“複数の分析方法が規定されている規格を改正する場合には、分析方法ごとに部編成規格として制定する”とした、原案作成団体（日本鉄鋼連盟標準化センター 鋼材規格及び原料規格検討会）の統一見解に従い、新たに分析原理別に2分割して制定するものである。この規格は、“第2部：チオシアン酸塩吸光光度法”として制定し、併せてG 1218を廃止する。

【期待効果】

現行規格を分割制定することによって、規格使用者の利便性が高まるとともに、鉄鋼材料の成分組成が迅速かつ正確に評価され、効率的な産業活動に寄与することが期待できる。

(2) 制定の場合は規定する項目を、改正の場合は改正点

主な規定項目は、次のとおり。

- 1 適用範囲
- 2 引用規格
- 3 用語及び定義
- 4 一般事項
- 5 要旨
- 6 試薬
- 7 装置
- 8 試料のはかりとり
- 9 操作
- 10 空試験
- 11 検量線の作成
- 12 計算
- 13 許容差

附属書A（チオシアン酸塩抽出吸光光度法）

(3) 制定・改正の主旨**① 利点がある場合にその項目（コード等一覧参照）**

ア、イ

② 欠点があるとする項目に該当しないことを確認（コード等一覧参照）

確認

③ 国が主体的に取り組む分野に該当しているか、又は市場適合性を有しているか。

国が主体的に取り組む分野

④ 国が主体的に取り組む分野に該当する場合の内容

強制法規技術基準に引用される規格

⑤ 市場適合性を有している場合の内容**⑥ 市場適合性を明らかにする根拠、理由等（定量的なデータ等） ※⑤で「国際標準をJIS化するもの」とした場合は記入不要**

コード等一覧

産業標準化の利点があると認める場合

- ア. 品質の改善若しくは明確化、生産性の向上又は産業の合理化に寄与する。
- イ. 取引の単純公正化又は使用若しくは消費の合理化に寄与する。
- ウ. 相互理解の促進、互換性の確保に寄与する。
- エ. 効率的な産業活動又は研究開発活動の基盤形成に特に寄与する。
- オ. 技術の普及発達又は国際産業競争力強化に寄与する。
- カ. 消費者保護、環境保全、安全確保、高齢者福祉その他社会的ニーズの充足に寄与する。
- キ. 国際貿易の円滑化又は国際協力の促進に寄与する。
- ク. 中小企業の振興に寄与する。
- ケ. 基準認証分野等における規制緩和の推進に寄与する。
- コ. その他、部会又は専門委員会が認める工業標準化の利点

産業標準化の欠点があると認める場合

- ア. 著しく用途が限定されるもの又は著しく限られた関係者間で生産若しくは取引されるものに係るものである。
- イ. 技術の陳腐化、代替技術の開発、需要構造の変化等によってその利用が縮小しているか、又はその縮小が見込まれる。
- ウ. 標準化すべき内容及び目的に照らし、必要十分な規定内容を含んでいない。また、含んでいる場合であっても、その規定内容が現在の知見からみて妥当な水準となっていない。
- エ. 当該案の内容及び既存のJISとの間で著しい重複又は矛盾がある。
- オ. 対応する国際規格が存在する場合又はその仕上がりが見込める場合であって、当該国際規格等との整合化について、適切な考慮が行われていない。
- カ. 対応する国際規格が存在しない場合、当該JISの制定又は改正の輸入への悪影響について、適切な考慮が行われていない。
- キ. 原案中に特許権等を含む場合であって、特許権者等による非差別的かつ合理的条件での実施許諾を得ることが明らかに困難である。
- ク. 原案が海外規格(ISO及びIECが制定した国際規格を除く)その他他者の著作物を基礎とした場合、著作権に関する著作権者との調整が行われていない。
- ケ. 技術が未成熟等の理由で、JISとすることが新たな技術開発を著しく阻害する恐れがある。
- コ. 強制法規技術基準・公共調達基準との関係について、適切な考慮が行われていない。
- サ. 工業標準化法の趣旨に反すると認められるとき。

国が主体的に取り組む分野に該当する場合

1. 基礎的・基盤的な分野
2. 消費者保護の観点から必要な分野
3. 強制法規技術基準、公共調達基準等に引用される規格
4. 国の関与する標準化戦略等に基づき国際規格提案を目的としている規格

市場適合性を有している場合

1. 国際標準をJIS化するなどの場合
2. 関連する生産統計等によって、市場におけるニーズが確認できる場合、又は将来において新たな市場獲得が予想される場合
3. 民間における第三者認証制度に活用されることが明らかな場合
4. 各グループ [生産者等及び使用・消費者又はグループを特定しにくいJIS(単位、用語、製図、基本的試験方法等)にあっては中立者] の利便性の向上が図られる場合

目次

	ページ
序文	1
1 適用範囲	1
2 引用規格	1
3 用語及び定義	2
4 一般事項	2
5 要旨	2
6 試薬	2
7 装置	4
8 試料のはかりとり	4
9 操作	4
9.1 試料溶液の調製	4
9.2 呈色	6
9.3 吸光度の測定	8
10 空試験	8
11 検量線の作成	9
12 計算	10
13 許容差	11
附属書 A (規定) チオシアン酸塩抽出吸光光度法	12
附属書 JA (参考) JIS と対応国際規格との対比表	17

まえがき

この規格は、産業標準化法第 14 条第 1 項の規定に基づき、認定産業標準作成機関である一般社団法人日本鉄鋼連盟（JISF）から、産業標準の案を添えて日本産業規格を制定すべきとの申出があり、経済産業大臣が制定した日本産業規格である。これによって、JIS G 1218:1999 は廃止され、その一部を分割して制定したこの規格に置き換えられた。

この規格は、著作権法で保護対象となっている著作物である。

この規格の一部が、特許権、出願公開後の特許出願又は実用新案権に抵触する可能性があることに注意を喚起する。経済産業大臣は、このような特許権、出願公開後の特許出願及び実用新案権に関わる確認について、責任はもたない。

JIS G 1218 規格群（鉄及び鋼—モリブデン定量方法）は、次に示す部で構成する。

JIS G 1218-1 第 1 部：ベンゾイン- α -オキシム沈殿分離酸化モリブデン（VI）重量法

JIS G 1218-2 第 2 部：チオシアン酸塩吸光光度法

鉄及び鋼—モリブデン定量方法—

第2部：チオシアン酸塩吸光光度法

Iron and steel—Determination of molybdenum— Part 2: Thiocyanate spectrophotometric methods

序文

この規格は、2024年に第3版として発行されたISO/FDIS 4941を基とし、技術的内容を変更して作成した日本産業規格である。

なお、対応国際規格の具体的な操作方法は、附属書Aに規定し、箇条5までにおいて側線又は点線の下線を施してある箇所は、対応国際規格を変更している事項である。技術的差異の一覧表にその説明を付けて、附属書JAに示す。

1 適用範囲

この規格は、鉄及び鋼中のモリブデン定量方法のうち、チオシアン酸塩吸光光度法について規定する。

この方法は、モリブデン含有率（質量分率）0.001%以上9.0%以下の定量に適用する。なお、本体の方法は、モリブデン含有率（質量分率）0.001%以上9.0%以下の定量に、附属書Aの方法は、モリブデン含有率（質量分率）0.005%以上0.125%以下の定量に適用する。

注記1 JIS G 1218規格群の定量範囲を表1に示す。

表1—JIS G 1218規格群の定量範囲

規格番号	定量範囲 [質量分率 (%)]
JIS G 1218-1	0.03 以上 12.0 以下
JIS G 1218-2	0.001 以上 9.0 以下

注記2 この規格の対応国際規格及びその対応の程度を表す記号を、次に示す。

ISO/FDIS 4941:2024, Steel and iron — Determination of molybdenum content — Thiocyanate spectrophotometric method (MOD)

なお、対応の程度を表す記号“MOD”は、ISO/IEC Guide 21-1に基づき、“修正している”ことを示す。

2 引用規格

次に掲げる引用規格は、この規格に引用されることによって、その一部又は全部がこの規格の要求事項を構成している。これらの引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

JIS G 1201 鉄及び鋼—分析方法通則

JIS G 1218-1 鉄及び鋼—モリブデン定量方法—第1部：ベンゾイン- α -オキシム沈殿分離酸化モリブデン (VI) 重量法

JIS K 8001 試薬試験方法通則

JIS Z 8402-6 測定方法及び測定結果の精確さ (真度及び精度) —第6部：精確さに関する値の実用的な使い方

3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、JIS G 1201 の**箇条3** (用語及び定義) による。

4 一般事項

定量方法に共通な一般事項は、JIS G 1201 による。

5 要旨

試料を適切な酸で分解し、過塩素酸の白煙を発生させた後、次のいずれかの方法による。

- 一 硫酸、チオシアン酸ナトリウム及び塩化すず (II) を加え、生成するモリブデンのチオシアン酸錯体を酢酸ブチルに抽出し、分光光度計を用いて 470 nm の波長における吸光度を測定する。
- 二 鉄及び過塩素酸濃度を調節し、チオシアン酸ナトリウム及び塩化すず (II) を加えモリブデンのチオシアン酸錯体を生成させ、分光光度計を用いて 460 nm の波長における吸光度を測定する。

又は、試料を適切な混酸で分解し、酸化して炭化物を分解する。チオシアン酸塩、鉄 (II) 及び銅 (II) イオンが共存する状態で塩化すず (II) を加え、生成するモリブデンのチオシアン酸錯体を酢酸ブチルに抽出し、分光光度計を用いて 470 nm の波長における吸光度を測定する (附属書 A 参照)。

6 試薬

試薬は、次による。

6.1 塩酸 (1+1)

6.2 硝酸

6.3 過塩素酸

6.4 ふっ化水素酸 (1+3)

6.5 硫酸 (1+1, 1+5)

6.6 王水 (塩酸 3, 硝酸 1)

6.7 水酸化ナトリウム溶液 (500 g/L, 200 g/L)

6.8 過酸化水素

6.9 過酸化水素 (1+9)

6.10 鉄 純度の高い鉄で、モリブデン含有率（質量分率）が、0.000 1 %未満であることが保証されているか、又は 0.001 %以下で値が特定されているもの。なお、モリブデン定量範囲（質量分率）0.02 %以上の場合は、モリブデン含有率（質量分率）が、0.002 %未満であることが保証されているか、又は 0.02 %以下で値が特定されているものでもよい。特定された値としては、妥当性が確認されていれば、認証値でなくともよい。

6.11 塩化ナトリウム

6.12 ふっ化アンモニウム (NH₄F)

6.13 鉄溶液 A 鉄 (6.10) 0.400 g をはかりとってビーカー (200 mL) に移し入れる。時計皿で覆って、過塩素酸 20 mL を加え、加熱して分解する。引き続き加熱して濃縮し、過塩素酸の白煙を発生させる。放冷した後、過塩素酸 70 mL を加えて塩類を溶解し、時計皿の下面を水で洗って時計皿を取り除く。常温まで冷却した後、溶液を 100 mL の全量フラスコに水を用いて移し入れ、水で標線までうすめる。

6.14 鉄溶液 B 鉄 (6.10) 0.475 g をはかりとってビーカー (200 mL) に移し入れる。時計皿で覆って、過塩素酸 20 mL を加え、加熱して分解する。引き続き加熱して濃縮し、過塩素酸の白煙を発生させる。放冷した後、過塩素酸 76 mL を加えて塩類を溶解し、時計皿の下面を水で洗って時計皿を取り除く。常温まで冷却した後、溶液を 100 mL の全量フラスコに水を用いて移し入れ、水で標線までうすめる。

6.15 チオシアン酸ナトリウム溶液 (100 g/L)

6.16 塩化すず (II) 溶液 A 塩化すず (II) 二水和物 50 g を塩酸 (1+1) 200 mL に加熱して溶解し、室温まで冷却した後、水で液量を 500 mL とする。この溶液は、約 2 g の粒状金属すずを加えて、褐色瓶中に保存する。

6.17 塩化すず (II) 溶液 B 塩化すず (II) 二水和物 180 g を塩酸 (1+4) 250 mL に加熱して溶解し、室温まで冷却した後、水で液量を 500 mL とする。この溶液は、約 2 g の粒状金属すずを加えて、褐色瓶中に保存する。

6.18 硫酸アンモニウム鉄 (II) 溶液 硫酸アンモニウム鉄 (II) 六水和物 25 g を温水約 500 mL と硫酸 (1+3) 10 mL とで溶解した後、水で液量を 1 000 mL とする。

6.19 リン酸水素ニアンモニウム溶液 (250 g/L)

6.20 L(+)-酒石酸溶液 (500 g/L)

6.21 酢酸ブチル

6.22 モリブデン原液 (Mo : 500 µg/mL) モリブデン (VI) 酸アンモニウム四水和物 0.920 g をはかりとって、温水に溶解した後、常温まで冷却する。溶液を 1 000 mL の全量フラスコに水を用いて移し入れ、水で標線までうすめてモリブデン原液とする。

なお、モリブデン原液の濃度は、JIS G 1218-1 によって求め、ファクターを計算して補正してもよい。

6.23 モリブデン標準液 A (Mo : 100 µg/mL) モリブデン原液 (6.22) を、使用の都度、水で正確に 5 倍

にうすめて、モリブデン標準液 A とする。

6.24 モリブデン標準液 B (Mo : 5 µg/mL) モリブデン標準液 A (6.23) を、使用の都度、水で正確に 20 倍にうすめて、モリブデン標準液 B とする。

6.25 タングステン標準液 (W : 10 mg/mL) タングステン (VI) 酸ナトリウム二水和物 1.794 g をはかりとって、温水に溶解した後、常温まで冷却する。溶液を 100 mL の全量フラスコに水を用いて移し入れ、水で標線までうすめる。

6.26 フェノールフタレイン溶液 JIS K 8001 JA.5 (指示薬) の表 JA.6 [指示薬 (中和滴定用) の調製] による。

7 装置

装置は、次による。

7.1 分光光度計 460 nm 及び 470 nm の波長における吸光度の測定に適したもの。

8 試料のはかりとり

試料のはかりとり量は、表 2 による。

表 2—試料のはかりとり量

モリブデン定量範囲 [質量分率 (%)]	はかりとり量 g
0.001 以上 0.02 未満	0.25
0.02 以上 0.5 未満	0.50
0.5 以上 9 以下	0.25

9 操作

警告 過塩素酸の蒸気は、アンモニア、亜硝酸蒸気又は有機物が存在すると爆発する危険がある。過塩素酸の蒸発処理は、過塩素酸を使用しても安全な排気設備を備えた場所で行わなければならない。

9.1 試料溶液の調製

9.1.1 モリブデン定量範囲 (質量分率) が 0.001 % 以上 0.02 % 未満の場合

試料溶液の調製は、次のいずれかによる。

a) クロム、タングステン及びニオブを含まない試料の場合

- 1) 試料をはかりとってビーカー (200 mL) に移し入れる。
- 2) 時計皿で覆って、過塩素酸 (6.3) 10 mL を加え、加熱して分解する。引き続き加熱して濃縮し、過塩素酸の濃厚な白煙を 1 分間発生させる。
- 3) 放冷した後、水を少量加えて塩類を溶解する。時計皿の下面を水で洗って時計皿を取り除き、溶液を分液漏斗 (100 mL) に水を用いて移し入れ、水を加えて液量を約 30 mL として、試料溶液とする。

b) クロム含有率（質量分率）が2%以上の試料の場合

- 1) a)の1)及び2)の操作を行う。
- 2) 放冷した後、水約15 mLを加えて塩類を溶解する。過酸化水素(6.8)を滴加して二クロム酸を還元する。時計皿の下面を水で洗って時計皿を取り除き、溶液を分液漏斗(100 mL)に水を用いて移し入れ、水を加えて液量を約30 mLとして、試料溶液とする。

c) タングステン又はニオブを含む試料の場合

- 1) a)の1)及び2)の操作を行う。
- 2) 放冷した後、水約15 mLを加えて塩類を溶解し、加熱して沸騰させる。この熱い溶液にL(+)-酒石酸溶液(6.20)10 mLを加え、次に水酸化ナトリウム溶液(500 g/L)(6.7)を加えて、わずかにアルカリ性として析出物を溶解する。過塩素酸を滴加して中和し、更に10 mL過剰に加える。室温まで冷却した後、時計皿の下面を水で洗って時計皿を取り除き、溶液を分液漏斗(200 mL)に水を用いて移し入れ、水を加えて液量を約80 mLとして、試料溶液とする。

9.1.2 モリブデン定量範囲（質量分率）が0.02%以上9%以下の場合

試料溶液の調製は、次のいずれかによる。なお、9.2で分取する溶液中の元素量が、マンガン10 mg以上、ニッケル25 mg以上、クロム4 mg以上、銅0.15 mg以上、バナジウム0.5 mg以上、コバルト5 mg以上、チタン1 mg以上のいずれかとなる試料の場合は、c)による。

a) マンガン、ニッケル、クロム、銅、バナジウム、コバルト及びチタンを含まない試料の場合

- 1) 試料をはかりとってビーカー(200 mL)に移し入れる。
- 2) 時計皿で覆って、王水(6.6)20 mLを加え、加熱して分解する。なお、試料が過塩素酸だけで分解可能な場合は、王水の添加を省略してもよい。けい素含有率が高い試料の場合は、ふっ化アンモニウム(6.12)0.2 g~0.5 gを加えてもよい。
- 3) 過塩素酸20 mLを加え、引き続き加熱して濃縮し、過塩素酸の濃厚な白煙を発生させ、ビーカー内部が透明になってから1分~2分間加熱する。
- 4) 放冷した後、時計皿の下面を水で洗って時計皿を取り除き、温水約30 mLを加えて塩類を溶解する。溶液をろ紙(5種A)を用いてろ過する。ろ紙及び残さ(渣)は、温水で5,6回洗浄し、ろ液及び洗液は、ビーカー(300 mL)に受ける。ろ紙及び残さは、捨てる。

ろ液及び洗液を常温まで放冷した後、表3によって選択した全量フラスコに水を用いて移し入れ、水で標線までうすめて、試料溶液とする。

表3—全量フラスコの選択

モリブデン定量範囲 [質量分率 (%)]	全量フラスコの体積 mL	
	9.1.2の a)又はb)による場合	9.1.2の c)又はd)による場合
0.02 以上 0.5 未満	100	200
0.5 以上 2 未満	200	
2 以上 5 未満	500	
5 以上 9 以下	1 000	

b) 多量のクロムを含む試料の場合

- 1) a)の 1)及び 2)の操作を行う。
 - 2) 過塩素酸 30 mL を加え、引き続き加熱して濃縮し、過塩素酸の濃厚な白煙を発生させて、クロムを二クロム酸に酸化する。さらに加熱を続け、塩化ナトリウム (6.11) 0.5 g ~ 1.0 g を少量ずつ数回に分けて加え、大部分のクロムを二塩化二酸化クロム酸として揮散させる。引き続き加熱して過塩素酸の濃厚な白煙を約 5 分間発生させる。
 - 3) a) 4)の操作を行う。
- c) マンガンなどの妨害成分を含む試料の場合
- 1) a)の 1)~3)の操作を行う。
 - 2) 放冷した後、温水約 20 mL を加え、加熱して約 1 分間沸騰させる。過酸化水素 (1+9) (6.9) を滴加してクロムを還元し、沸騰させて過剰の過酸化水素を分解した後、時計皿の下面を水で洗って時計皿を取り除く。りん酸水素二アンモニウム溶液 (6.19) 10 mL を加え、次に水酸化ナトリウム溶液 (200 g/L) (6.7) を水酸化鉄の沈殿が生成するまで加える。硫酸 (1+5) (6.5) を滴加して水酸化鉄の沈殿を溶解する。なお、バナジウムを含む試料の場合は、硫酸アンモニウム鉄 (II) 溶液 (6.18) 10 mL を加える。
 - 3) 別のビーカー (300 mL) に、りん酸水素二アンモニウム溶液 10 mL 及び水酸化ナトリウム溶液 (200 g/L) 50 mL を取り、加熱して沸騰させる。この熱い溶液をかき混ぜながら、2)で得た溶液を少量ずつ注ぎ、しばらくかき混ぜながら常温まで冷却する。表 3 によって選択した全量フラスコに水を用いて移し入れ、水で標線までうすめて、試料溶液とする。
- d) タングステン又はニオブを含む試料の場合
- 1) a) 1)の操作を行う。
 - 2) 時計皿で覆って、塩酸 (1+1) (6.1) 20 mL を加え、加熱して分解する。硝酸 (6.2) 5 mL を加えて鉄などを酸化した後、過塩素酸 20 mL を加え、引き続き加熱して過塩素酸の白煙を発生させる。なお、9.2 で分取する溶液中のクロムの量が 4 mg 未満となる場合は、次の 3) の操作を省略する。
 - 3) 加熱して濃縮し、過塩素酸の濃厚な白煙を発生させて、クロムを二クロム酸に酸化する。ビーカー内部が透明になってから 1 分~2 分間加熱する。さらに加熱を続け、塩化ナトリウム 0.5 g ~ 1.0 g を少量ずつ数回に分けて加え、大部分のクロムを二塩化二酸化クロムとして揮散させる。引き続き加熱して過塩素酸の濃厚な白煙を約 5 分間発生させる。
 - 4) 放冷した後、ふっ化水素酸 (1+3) (6.4) 5 mL を加え、再び加熱して過塩素酸の白煙を発生させる。放冷した後、温水約 30 mL を加える。この溶液中のタングステン量が 50 mg 以下の場合、タングステン量が 50 mg となるようにタングステン標準液 (6.25) を加える。
加熱して沸騰させ、この熱い溶液に L(+)-酒石酸溶液 20 mL を加え、次に水酸化ナトリウム溶液 (500 g/L) を加えて、わずかにアルカリ性として析出物を溶解する。過塩素酸を滴加して中和し、更に 20 mL 過剰に加える。常温まで冷却し、時計皿の下面を水で洗って時計皿を取り除き、表 3 によって選択した全量フラスコに水を用いて移し入れ、水で標線までうすめて、試料溶液とする。

9.2 呈色

9.2.1 モリブデン定量範囲 (質量分率) が 0.001 % 以上 0.02 % 未満の場合

9.2.1.1 呈色

呈色は、次による。

- a) 9.1.1 で得た試料溶液に、硫酸 (1+1) (6.5) 5 mL を加えて振り混ぜる。

- b) 常温まで冷却した後、チオシアン酸ナトリウム溶液 (6.15) 10 mL を加えて振り混ぜ、流水で十分に冷却しながら塩化すず (II) 溶液 B (6.17) を正確に 10 mL 徐々に加え、約 2 分間振り混ぜる。

9.2.1.2 抽出

抽出は、次による。

- a) 酢酸ブチル (6.21) を正確に 20 mL 加え、1 分間激しく振り混ぜる。静置して二層に分離した後、下層の水相を捨てる。
- b) さらに、塩化すず (II) 溶液 B を正確に 5 mL 加え、流水で冷却した後、1 分間振り混ぜる。静置して二層に分離した後、下層の水相を捨て、残った有機相を呈色液とする。

9.2.2 モリブデン定量範囲（質量分率）が 0.02 %以上 9 %以下の場合

9.2.2.1 鉄量及び過塩素酸濃度の調節

鉄量及び過塩素酸濃度の調節は、次のいずれかによる。

a) **マンガン、ニッケル、クロム、銅、バナジウム、コバルト及びチタンを含まない試料の場合**

- 9.1.2 a) で得た試料溶液 10 mL を分取して、50 mL の全量フラスコに移し入れる。
- 9.1.2 a) 4) で選択した全量フラスコの体積に応じて、表 4 によって鉄溶液又は過塩素酸を加える。

表 4—鉄溶液又は過塩素酸の添加量

全量フラスコの体積 mL	添加溶液の種類	添加量 mL
100	過塩素酸 (6.3)	8
200	鉄溶液 A (6.13)	10
500	鉄溶液 B (6.14)	10
1 000		

b) **多量のクロムを含む試料の場合**

- 9.1.2 b) で得た試料溶液 10 mL を分取して、50 mL の全量フラスコに移し入れる。
- 9.1.2 b) 3) で選択した全量フラスコの体積に応じて、表 4 によって鉄溶液又は過塩素酸を加える。

c) **マンガンなどの妨害成分を含む試料の場合**

- 9.1.2 c) で得た試料溶液を乾いたろ紙 (5 種 A) を用いてろ過し、最初のろ液数 mL を捨て、次のろ液から 10 mL を分取して、50 mL の全量フラスコに移し入れる。なお、モリブデン定量範囲（質量分率）が 0.5 %未満の場合の分取量は、20 mL とする。
- フェノールフタレイン溶液 (6.26) 1, 2 滴を加え、過塩素酸を加えて中和した後、鉄溶液 B (6.14) 10 mL を加える。なお、モリブデン定量範囲（質量分率）が 0.5 %未満の場合は、鉄溶液 B の代わりに過塩素酸 8 mL を加える。

d) **タングステン又はニオブを含む試料の場合**

- 9.1.2 d) で得た試料溶液 10 mL を分取して、50 mL の全量フラスコに移し入れる。
- 9.1.2 d) 4) で選択した全量フラスコの体積に応じて、表 4 によって鉄溶液又は過塩素酸を加える。

9.2.2.2 呈色

呈色は、次による。

- a) 9.2.2.1 で得た溶液にチオシアン酸ナトリウム溶液 10 mL を加える。
- b) 溶液を振り混ぜながら、塩化すず (II) 溶液 A (6.16) を正確に 5 mL 加え、水で標線までうすめる。常温で約 20 分間放置して、呈色液とする。

9.3 吸光度の測定

9.3.1 モリブデン定量範囲（質量分率）が 0.001 %以上 0.02 %未満の場合

吸光度の測定は、次のいずれかによる。

a) タングステンを含まない試料の場合

- 9.2.1.2 で得た呈色液を乾いたろ紙（5 種 A）を用いてろ過し、最初のろ液数 mL を捨てる。
- 次のろ液の一部を分光光度計（7.1）の吸収セル（光路長 10 mm）に取り、酢酸ブチルを対照液として 470 nm の波長における吸光度を測定する。

b) タングステンを含む試料の場合

- a) の操作を行う。
- 次によって、補正線を作成する。
- 7 個のビーカー（200 mL）を準備し、それぞれに鉄（6.10）0.250 g をはかりとって移し入れ、タングステン標準液（6.25）を表 5 に従って正確に加える。

表 5—タングステン標準液添加量

タングステン標準液（6.25）添加量 mL	呈色液中のタングステン量 ^{a)} mg
0, 0.5, 1, 2, 3, 4, 5	0, 5, 10, 20, 30, 40, 50
注記 呈色液中のタングステン量は、補正線用溶液中のタングステン量である。 注^{a)} 試料のタングステン含有率（質量分率）が 20 % の場合、呈色液中のタングステン量は、50 mg である。	

- 時計皿で覆って、過塩素酸 10 mL を加え、加熱して鉄を分解する。引き続き加熱して濃縮し、過塩素酸の濃厚な白煙を 1 分間発生させる。
- 9.1.1 c) 2), 9.2.1 及び a) の手順に従って、試料と同じ操作を試料と併行して行う。なお、9.2.1 で得た呈色液を補正線用溶液とする。
- 得た吸光度と補正線用溶液中のタングステン量との関係線を作成し、その関係線が原点を通るように平行移動して補正線とする。
- 試料のタングステン含有率をあらかじめ定量しておき、はかりとった試料中のタングステン量に相当する吸光度を、2) で作成した補正線から求める。
- 1) で得た吸光度から 3) で得た吸光度を差し引く。

9.3.2 モリブデン定量範囲（質量分率）が 0.02 %以上 9 %以下の場合

9.2.2 で得た呈色液の一部を分光光度計の吸収セル（光路長 10 mm）に取り、水を対照液として 460 nm の波長における吸光度を測定する。

10 空試験

空試験は、次のいずれかによる。

- a) **モリブデン定量範囲（質量分率）が 0.001 %以上 0.02 %未満の場合** 試料の代わりに鉄 (6.10) 0.250 g をはかりとって、9.1.1、9.2.1 及び 9.3.1 に従って、試料と同じ操作を試料と併行して行う。なお、9.1.1 で得た溶液を空試験液とする。
- b) **モリブデン定量範囲（質量分率）が 0.02 %以上 9 %以下の場合** 試料の代わりに試料と同量の鉄をはかりとって、9.1.2、9.2.2 及び 9.3.2 に従って、試料と同じ操作を試料と併行して行う。なお、9.1.2 で得た溶液を空試験液とする。

11 検量線の作成

検量線の作成は、次のいずれかによる。

a) **モリブデン定量範囲（質量分率）が 0.001 %以上 0.02 %未満の場合**

- 1) 7 個のビーカー（200 mL）を準備し、それぞれに鉄 (6.10) 0.250 g をはかりとって移し入れ、モリブデン標準液 B (6.24) を表 6 に従って正確に加える。

表 6—モリブデン標準液 B 添加量

モリブデン標準液 B (6.24) 添加量 mL	呈色液中のモリブデン量 µg
0, 1, 2, 4, 6, 8, 10	0, 5, 10, 20, 30, 40, 50
注記 呈色液中のモリブデン量は、検量線用溶液中のモリブデン量である。	

- 2) 時計皿で覆って、過塩素酸 (6.3) 10 mL を加え、加熱して鉄を分解する。引き続き加熱して濃縮し、過塩素酸の濃厚な白煙を 1 分間発生させる。
- 3) 9.1.1 a) 3)、9.2.1 及び 9.3.1 a) に従って、試料と同じ操作を試料と併行して行う。なお、9.2.1 で得た呈色液を検量線用溶液とする。
- 4) 得た吸光度と検量線用溶液中のモリブデン量との関係線を作成し、その関係線が原点を通るように平行移動して検量線とする。

注記 吸光度測定時の、呈色液と検量線用溶液との温度差が 3 °C を超えたときに、検量線を作成し直す場合がある。

b) **モリブデン定量範囲（質量分率）が 0.02 %以上 9 %以下の場合**

- 1) 6 個のビーカー（200 mL）を準備し、それぞれに鉄 0.500 g をはかりとって移し入れ、モリブデン標準液 A (6.23) を表 7 に従って正確に加える。

表 7—モリブデン標準液 A 添加量

モリブデン標準液 A (6.23) 添加量 mL	呈色液中のモリブデン量 µg
0, 5, 10, 15, 20, 25	0, 50, 100, 150, 200, 250
注記 呈色液中のモリブデン量は、検量線用溶液中のモリブデン量である。	

- 2) 時計皿で覆って、過塩素酸 20 mL を加え、穏やかに加熱して鉄を分解する。引き続き加熱して濃縮し、過塩素酸の濃厚な白煙を発生させ、ビーカーの内部が透明になってから 1 分～2 分間加熱した後、放冷する。
- 3) 試料溶液の鉄量及び過塩素酸濃度の調節を 9.2.2.1 の a)、b) 又は d) によって行なった場合の検量線用

溶液の調製は、次による。

- 3.1) 温水約 30 mL を加えて塩類を溶解する。常温まで冷却した後、時計皿の下面を水で洗って時計皿を取り除き、溶液を 100 mL の全量フラスコに水を用いて移し入れ、水で標線までうすめる。
- 3.2) これらの溶液を 10 mL ずつ分取して 50 mL の全量フラスコに移し入れ、過塩素酸 8 mL を加えた後、チオシアン酸ナトリウム溶液 (6.15) 10 mL を加える。
- 3.3) 9.2.2.2 b) 及び 9.3.2 に従って、試料と同じ操作を試料と併行して行う。なお、9.2.2.2 で得た呈色液を検量線用溶液とする。
- 4) 試料溶液の鉄量及び過塩素酸濃度の調節を 9.2.2.1 c) によって行なった場合の検量線用溶液の調製は、次による。
 - 4.1) 時計皿の下面を水で洗って時計皿を取り除き、温水約 20 mL 及びりん酸水素二アンモニウム溶液 (6.19) 10 mL を加える。水酸化ナトリウム溶液 (200 g/L) (6.7) を水酸化鉄の沈殿が生じるまで加えた後、硫酸 (1+5) (6.5) を滴加して水酸化鉄の沈殿を溶解する。
 - 4.2) 9.1.2 c) 3), 9.2.2.1 c), 9.2.2.2 及び 9.3.2 に従って、試料と同じ操作を試料と併行して行う。9.1.2 c) 3) において選択する全量フラスコの体積は、200 mL とする。なお、9.2.2.2 で得た呈色液を検量線用溶液とする。
- 5) 3) 又は 4) で得た吸光度と検量線用溶液中のモリブデン量との関係線を作成し、その関係線が原点を通るように平行移動して検量線とする。

12 計算

計算は、次のいずれかによる。

- a) **モリブデン定量範囲 (質量分率) が 0.001 % 以上 0.02 % 未満の場合** 9.3.1 及び 簡条 10 a) で得た吸光度と、簡条 11 a) で作成した検量線とから相当するモリブデン検出量 (μg) を求め、試料中のモリブデン含有率を式(1)によって算出する。

$$Mo = \frac{m_1 - (m_2 - m_3)}{m \times 1\,000\,000} \times 100$$

$$= \frac{m_1 - (m_2 - m_3)}{m \times 10\,000} \dots\dots\dots(1)$$

- ここで、
- Mo : 試料中のモリブデン含有率 [質量分率 (%)]
 - m_1 : 試料溶液中のモリブデン検出量 (μg)
 - m_2 : 空試験液中のモリブデン検出量 (μg)
 - m_3 : 空試験 [簡条 10 a)] ではかりとった鉄 (6.10) に含まれるモリブデン量 (μg)
 - 鉄中のモリブデン含有率 (質量分率) が 0.0001 % 未満であることが保証されている場合は、0 とする。
 - m : 簡条 8 ではかりとった試料の量 (g)

- b) **モリブデン定量範囲 (質量分率) が 0.02 % 以上 9 % 以下の場合** 9.3.2 及び 簡条 10 b) で得た吸光度と、簡条 11 b) で作成した検量線とから相当するモリブデン検出量 (μg) を求め、試料中のモリブデン含有率を式(2)によって算出する。

$$Mo = \frac{m_1 - m_0}{m \times 1\,000\,000 \times B/A} \times 100 + m_4$$

$$= \frac{m_1 - m_0}{m \times 10\,000 \times B/A} + m_4 \quad \dots\dots\dots(2)$$

- ここで、
- M_0 : 試料中のモリブデン含有率 [質量分率 (%)]
 - m_1 : 分取した試料溶液中のモリブデン検出量 (μg)
 - m_0 : 分取した空試験液中のモリブデン検出量 (μg)
 - m_4 : 空試験 [箇条 10 b)] に用いた鉄のモリブデン含有率 [質量分率 (%)]
鉄中のモリブデン含有率 (質量分率) が 0.002 %未満であることが保証されている場合は、0 とする。
 - m : 箇条 8 ではかりとった試料の量 (g)
 - A : 9.1.2 で選択した全量フラスコの体積 (mL)
 - B : 9.2.2.1 で分取した試料溶液の量 (mL)

13 許容差

許容差は、表 8 による。

表 8—許容差

モリブデン含有率 ^{a)} [質量分率 (%)]		室内再現許容差 (R_w) [質量分率 (%)]	室間再現許容差 (R) [質量分率 (%)]
0.001 以上	0.020 未満	$f(n) \times [0.009\,6 \times (M_0) + 0.000\,1]$	$f(n) \times [0.015\,5 \times (M_0) + 0.000\,5]$
0.020 以上	9.0 以下	$f(n) \times [0.004\,0 \times (M_0) + 0.004\,6]$	$f(n) \times [0.005\,6 \times (M_0) + 0.008\,3]$

許容差計算式中の $f(n)$ の値は、JIS Z 8402-6 の表 1 [許容範囲の係数 $f(n)$] による。 n の値は、室内再現許容差の場合は同一分析室内における分析回数、室間再現許容差の場合は分析に関与した分析室数である。また、許容差計算式中の (M_0) は、許容差を求めるモリブデン定量値の平均値 [質量分率 (%)] である。

注記 この表の許容差計算式は、モリブデン含有率 (質量分率) 0.001 %以上 8.9 %以下の試料を用いた共同実験の結果から得た。

注 ^{a)} モリブデン含有率を箇条 12 a) で得た場合は、モリブデン含有率 (質量分率) 0.001 %以上 0.020 %未満の許容差、箇条 12 b) で得た場合は、モリブデン含有率 (質量分率) 0.020 %以上 9.0 %以下の許容差を適用する。

附属書 A

(規定)

チオシアン酸塩抽出吸光度法

A.1 一般

この附属書は、対応国際規格の方法である、チオシアン酸塩抽出吸光度法について規定する。

この方法は、モリブデン含有率（質量分率）0.005 %以上 0.125 %以下の定量に適用する。含有率（質量分率）比として、バナジウムが（V/Mo）16 以上、又はタングステンが（W/Mo）8 以上共存する場合は、モリブデンの定量を妨害するが、抽出操作後の吸光度の測定を速やかに行うことによって、いずれの元素も含有率（質量分率）比が 300 までの試料に適用してもよい。

A.2 試薬

試薬は、次による。

A.2.1 塩酸

A.2.2 塩酸 (3+1, 1+1)

A.2.3 硝酸

A.2.4 混酸 A (塩酸 2, 硝酸 1) この溶液は、使用の都度、調製する。

A.2.5 混酸 B リン酸 150 mL を水 300 mL に加えて混合した後、過塩素酸 360 mL を加える。溶液を 1 000 mL の全量フラスコに水を用いて移し入れ、水で標線までうすめる。

A.2.6 混酸 C リン酸 150 mL を水 300 mL に加えて混合した後、硫酸 150 mL を加える。溶液を 1 000 mL の全量フラスコに水を用いて移し入れ、水で標線までうすめる。

A.2.7 鉄 純度の高い鉄で、モリブデン含有率（質量分率）が、0.000 5 %未満であることが保証されており、バナジウム及びタングステンを含有しないもの。

A.2.8 鉄溶液 鉄 (A.2.7) 10 g を 0.01 g の桁まではかりとってビーカー (1 000 mL) に移し入れ、混酸 B (A.2.5) 500 mL を徐々に加えて鉄を溶解する。冷却した後、溶液を 1 000 mL の全量フラスコに水を用いて移し入れ、水で標線までうすめる。

なお、試料溶液の調製 [A.5.1 a)] に混酸 C (A.2.6) を用いる場合は、混酸 C 500 mL で鉄を溶解する。

A.2.9 チオシアン酸アンモニウム溶液 (320 g/L) この溶液は、光を避けて保存する。

A.2.10 銅 (II) 溶液 塩化銅 (II) 二水和物 0.188 g 又は硫酸銅 (II) 五水和物 0.275 g を塩酸 125 mL に溶解する。溶液を 1 000 mL の全量フラスコに水を用いて移し入れ、水で標線までうすめる。

A.2.11 塩化すず (II)・塩化銅 (II) 溶液 塩化すず (II) 二水和物 80 g を塩酸 155 mL に溶解し、銅 (II) 溶液 (A.2.10) 100 mL を加える。溶液を 1 000 mL の全量フラスコに水を用いて移し入れ、水で標線までうすめる。この溶液は、使用の都度、調製する。

A.2.11 L(+)-アスコルビン酸溶液 (100 g/L) この溶液は、使用の都度、調製する。

A.2.12 酢酸ブチル

A.2.13 モリブデン原液 (Mo : 500 µg/mL) モリブデン (質量分率 99.95%以上) 0.500 g をはかりとってビーカー (1 000 mL) に移し入れ、塩酸 500 mL を加えて加熱する。硝酸 2 滴を加えて分解した後、冷却する。この溶液を 1 000 mL の全量フラスコに水を用いて移し入れ、水で標線までうすめる。なお、モリブデンが粉末状の場合は、使用前に酸素含有率を定量し、モリブデン原液の濃度に影響がないことを確認するとよい。

A.2.14 モリブデン標準液 (Mo : 5 µg/mL) モリブデン原液 (A.2.13) を、使用の都度、塩酸 (1+1) で正確に 100 倍にうすめて、モリブデン標準液とする。

A.3 装置

装置は、次による。

A.3.1 分光光度計 470 nm の波長における吸光度の測定に適したもの。

A.3.2 吸収セル 光路長 10 mm 及び 20 mm のもの。光路長 20 mm のセルの光路長は、検量線の作成 (A.6) において使用する光路長 10 mm のセルの光路長の正確に 2 倍であることを確認しておく。

A.4 試料のはかりとり

試料のはかりとり量は、1.00 g とする。

A.5 操作

警告 過塩素酸の蒸気は、アンモニア、亜硝酸蒸気又は有機物が存在すると爆発する危険がある。過塩素酸の蒸発処理は、過塩素酸を使用しても安全な排気設備を備えた場所で行わなければならない。

A.5.1 試料溶液の調製

試料溶液及び補償溶液の調製は、次による。

a) 試料溶液の調製

- 1) 試料をはかりとってコニカルビーカー (250 mL) に移し入れる。
- 2) 混酸 A (A.2.4) 30 mL を徐々に加え、反応が収まるまで穏やかに加熱する。

注記 1 タングステンを含む試料の場合、一部が沈殿する。

- 3) 混酸 B (A.2.5) 又は混酸 C (A.2.6) 50 mL を加え、沸騰直前まで穏やかに加熱する。

混酸 B を加えた場合は、引き続き加熱して過塩素酸の濃厚な白煙を発生させ、炭化物が完全に分解するまで加熱を続ける。

注記 2 クロムが共存する場合は、この後に酸化される。

混酸 C を加えた場合は、引き続き加熱して三酸化硫黄の白煙を発生させ、硝酸 (A.2.3) を加えて炭化物を完全に分解する。

注記 3 リン酸が共存するため、沈殿したタングステンは、溶解する。

- 4) 3) で得た溶液を放冷した後、水約 50 mL を加えて塩類を溶解し、常温まで冷却する。この溶液を 100 mL の全量フラスコに水を用いて移し入れ、水で標線までうすめる。

- 5) 4)の溶液 20 mL を分取して 50 mL の全量フラスコに移し入れ、塩酸 (A.2.1) 10 mL を加え、水で標線まですすめる。この溶液を、試料溶液とする。

なお、4)の溶液に不溶解残さ、沈殿などを認めた場合は、溶液の一部を乾燥したろ紙 (5種 A) でろ過する。ろ液の最初の数 mL を捨て、以降のろ液を乾いたビーカー (200 mL) に受け、分取する。

b) 対照溶液の調製

- 1) 鉄 (A.2.7) 1.00 g をはかりとってコニカルビーカー (250 mL) に移し入れる。
- 2) a)の 2)~5)に従って、試料と同じ操作を試料と併行して行う。a)5)で得る溶液を、対照溶液とする。

A.5.2 呈色及び抽出

呈色及び抽出は、次による。

a) 試料溶液の呈色及び抽出

- 1) 試料溶液 25 mL を分取して、分液漏斗 (100 mL) に移し入れる。
- 2) 溶液を振り混ぜながら、銅 (II) 溶液 (A.2.10) 5 mL、次に塩酸 (3+1) (A.2.2) 10 mL、最後に L(+)-アスコルビン酸溶液 (A.2.11) 5 mL を、それぞれ正確に加える。
- 3) 振り混ぜて混合し、溶液が退色するまで 3 分間放置した後、酢酸ブチル (A.2.12) を正確に 25 mL 加え、振り混ぜる。
- 4) 直ちに、チオシアン酸アンモニウム溶液 (A.2.9) を正確に 5 mL 加え、1 分間穏やかに振り混ぜた後、静置して 2 層に分離させた後、下層の水相を捨てる。
- 5) 有機相に、塩化不純物 (II)・塩化銅 (II) 溶液 (A.2.11) を正確に 10 mL 加え、1 分間振り混ぜる。静置して 2 層に分離させた後、下層の水相を捨て、残った有機相は、すり合わせ栓付きのフラスコ (50 mL) に受ける。十分な時間放置して、懸濁している水相をフラスコの底部に集めた後の有機相を呈色液とする。

注記 4 有機相に水相が懸濁していると、吸光度測定の影響となる。

b) 対照溶液の呈色及び抽出

- 1) 対照溶液 25 mL を分取して、分液漏斗 (100 mL) に移し入れる。
- 2) a)の 2)~5)に従って、試料と同じ操作を試料と併行して行う。

A.5.3 吸光度の測定

対照溶液を用いて、470 nm の波長において、あらかじめ分光光度計 (A.3.1) のゼロ合わせをする。呈色液を表 A.1 に従って選択した吸収セルに取り、対照溶液を対照液として 470 nm の波長における吸光度を測定する。なお、含有率 (質量分率) 比として、バナジウムが (V/Mo) 16 以上、又はタングステンが (W/Mo) 8 以上共存する場合は、抽出した後、30 分以内に吸光度を測定する。

表 A.1—吸収セルの光路長

モリブデン定量範囲 [質量分率 (%)]	光路長 mm
0.005 以上 0.025 未満	20
0.025 以上 0.125 以下	10

A.6 検量線の作成

6 個の分液漏斗 (100 mL) を準備し、鉄溶液 (A.2.8) 10 mL 及び銅 (II) 溶液 (A.2.10) 5 mL を加える。

引き続き、表 A.2 に従ってモリブデン標準液 (A.2.14) 及び塩酸 (1+1) (A.2.2) を、更に、L(+)-アスコルビン酸溶液 (A.2.11) 5 mL を正確に加える。振り混ぜて混合し、溶液が退色するまで 3 分間放置した後、酢酸ブチル (A.2.12) を正確に 25 mL 加え、振り混ぜる。以降、A.5.2 の 4) 及び 5) によって操作し、得た有機相を検量線用溶液とする。

表 A.2－検量線用溶液

名称	モリブデン標準液 (A.2.14) mL	塩酸 (1+1) (A.2.2) mL	検量線用溶液中 のモリブデン量 μg
0 ^{a)}	0	25	0
1	5	20	25
2	10	15	50
3	15	10	75
4	20	5	100
5	25	0	125

注 ^{a)} ゼロメンバーという。

あらかじめゼロメンバーで分光光度計 (A.3.1) のゼロ合わせをする。検量線用溶液を吸収セル (光路長 10 mm) に取り、ゼロメンバーを対照液として 470 nm の波長における吸光度を測定する。

得た吸光度と検量線用溶液中のモリブデン量との関係線を作成し、その関係線が原点を通るように平行移動して検量線とする。

A.7 計算

A.5.3 で得た吸光度と、A.6 で作成した検量線とから相当するモリブデン検出量 (μg) を求め、試料中のモリブデン含有率を、次の式によって算出する。なお、A.5.3 で光路長 20 mm の吸収セルを選択した場合は、得た吸光度を 0.5 倍した値を用いる。

$$Mo = \frac{m_1}{m \times 1\,000\,000 \times B} \times 100$$

$$= \frac{m_1}{m \times 10\,000 \times B}$$

ここで、

Mo : 試料中のモリブデン含有率 [質量分率 (%)]
 m₁ : 分取した試料溶液中のモリブデン検出量 (μg)
 m : A.4 ではかりとった試料の量 (g)
 B : A.5 における試料溶液の分取比
 (20/100) × (25/50) (=0.1)

A.8 許容差

許容差は、表 A.3 による。

表 A.3—許容差

単位 質量分率 (%)

モリブデン含有率	併行許容差 (r)	室内再現許容差 (R_w)	室間再現許容差 (R)
0.005 以上 0.125 以下	$f(n) \times [0.00336 \times (Mo)^{0.508}]$	$f(n) \times [0.00523 \times (Mo)^{0.455}]$	$f(n) \times [0.00548 \times (Mo)^{0.397}]$
<p>許容差計算式中の $f(n)$ の値は、JIS Z 8402-6 の表 1 [許容範囲の係数 $f(n)$] による。n の値は、併行許容差の場合は併行分析回数、室内再現許容差の場合は同一分析室内における分析回数、室間再現許容差の場合は分析に関与した分析室数である。また、許容差計算式中の (Mo) は、許容差を求めるモリブデン定量値の平均値 [質量分率 (%)] である。</p> <p>注記 この表の許容差計算式は、モリブデン含有率 (質量分率) 0.003 % 以上 0.14 % 以下の試料を用いた国際共同実験の結果から得た。</p>			

JIS DRAFT 2024/07/24

附属書 JA
(参考)

JIS と対応国際規格との対比表

JIS G 1218-2		ISO/FDIS 4941 : 2024 (MOD)		
a) JIS の箇条番号	b) 対応国際規格の対応する箇条番号	c) 箇条ごとの評価	d) JIS と対応国際規格との技術的差異の内容及び理由	e) JIS と対応国際規格との技術的差異に対する今後の対策
1	1	変更	ISO 規格は、国際共同実験の結果を基に、モリブデン含有率（質量分率）適用範囲を 0.005 %以上 0.125 %以下と規定している。JIS は、日本独自の操作による国内共同実験の結果を解析して、0.001 %以上 9.0 %以下と規定している。	現状のままとする。
4	—	追加	JIS は、定量方法に共通な一般事項を規定し、鉄及び鋼の定量における共通事項を規定している JIS G 1201 を引用している。	—
5	4	選択	ISO 規格は、原理を記載しているが、JIS は、これを要旨として記載している。日本独自の操作又は ISO 規格の操作のいずれかによるとしている。	ISO 改訂時に、操作追加の提案を検討する。
—	7	削除	ISO 規格は、試料の採取及び調製方法を規定した ISO 14284 を規定している。JIS は、これを修正した JIS G 0417 を、この規格の引用規格である JIS G 1201 に規定しており、技術的な差異はない。	—
—	10	削除	ISO 規格は、試験報告の記載事項を規定している。JIS は、これを製品規格で規定している。	現状のままとする。
6~11	5 6 8 9	変更	JIS は、対応国際規格の定量方法のうち、試薬、装置、試料のはかりとり、操作、検量線の作成、計算及び許容差の具体的な手順を 附属書 A に規定している。	—
A.1	—	追加	JIS は、 附属書 A が対応国際規格の操作方法の規定であることを記載している。	—
A.5	8	追加	JIS の警告文は、鋼材分析規格の共通の記載となるように、排気設備の使用を追記している。	ISO 改訂時に、追記の提案を検討する。
A.5.3	8.2.4	変更	JIS は、吸収セルの光路長の選択をモリブデン定量範囲で規定し、表にして記載している。技術的には、ISO 規格と一致している。	—
A.6	8.3.3	変更	ISO 規格は、検量線作成における標準液及び試薬の添加量を表にして規定している。JIS は、添加量が一定の試薬を表から削除し、文章で規定している。技術的には一致している。	—

a) JIS の箇条番号	b) 対応国際規格の対応する箇条番号	c) 箇条ごとの評価	d) JIS と対応国際規格との技術的差異の内容及び理由	e) JIS と対応国際規格との技術的差異に対する今後の対策
A.7	9.1	変更	JIS は、ISO 規格のモリブデン含有率を算出する式を鋼材分析規格で共通の記載形式としているが、技術的には一致している。	—
A.9	9.2	変更	JIS は、ISO 規格の許容差の式を鋼材分析規格で共通の記載形式である指数式、かつ、JIS Z 8402-6 の表 1 [許容範囲の係数 $f(n)$] を用いた式に変更しているが、規定内容は一致している。	—
—	Annex A Annex B	削除	ISO 規格は、許容差を求めるための国際共同実験の情報を記載している。JIS は、これを解説に記載している。	—
<p>注記 1 箇条ごとの評価欄の用語の意味を、次に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> — 削除：対応国際規格の規定項目又は規定内容を削除している。 — 追加：対応国際規格にない規定項目又は規定内容を追加している。 — 変更：対応国際規格の規定内容又は構成を変更している。 — 選択：対応国際規格の規定内容とは異なる規定内容を追加し、それらのいずれかを選択するとしている。 <p>注記 2 JIS と対応国際規格との対応の程度の全体評価の記号の意味を、次に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> — MOD：対応国際規格を修正している。 				