

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 G 1212-3

規格名称 鉄及び鋼—けい素定量方法—第3部：アスコルビン酸還元モリブドけい酸青吸光光度法

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 1212:1997は、鉄及び鋼中のけい素定量方法を規定したもので、5種類の定量方法を規定している。現行規格は、1997年に改正されて以降約25年間経過したが、この間、対応国際規格であるISO 439、ISO 4829-1及びISO 4829-2が改訂された。また、関係するJIS Z 8402規格群及びJIS G 1201が改正され、許容差の計算方法、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。

見直しにあたって、“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3分割して制定するものである。この規格は、“第3部：アスコルビン酸還元モリブドけい酸青吸光光度法”として制定し、併せてG 1212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 装置及び器具
- 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

(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

幅広い関係者が活用する統一的な方法を定める規格

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)**

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目下である場合であって、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	2
3 用語及び定義	2
4 一般事項	2
5 要旨	2
6 試薬	2
7 装置及び器具	3
8 試料のはかりとり	4
9 操作	4
9.1 試料の分解	4
9.2 不溶解残さの処理	4
9.3 試料溶液の調製	4
9.4 呈色	5
9.5 吸光度の測定	5
10 空試験	5
11 検量線の作成	6
12 計算	6
13 許容差	7
附属書 JA (参考) JIS と対応国際規格との対比表	8

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 1212:1997 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 1212 規格群（鉄及び鋼—けい素定量方法）は、次に示す部で構成する。

JIS G 1212-1 第 1 部：二酸化けい素重量法

JIS G 1212-2 第 2 部：硫酸アンモニウム鉄（Ⅱ）還元モリブドけい酸青吸光光度法

JIS G 1212-3 第 3 部：アスコルビン酸還元モリブドけい酸青吸光光度法

鉄及び鋼—けい素定量方法—

第3部：アスコルビン酸還元モリブドけい酸青 吸光光度法

Iron and steel—Determination of silicon—
Part 3: Ascorbic acid reduced molybdsilicate
spectrophotometric method

序文

この規格は、2018年に第2版として発行されたISO 4829-1、及び2016年に第2版として発行されたISO 4829-2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、この規格で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、鉄及び鋼中のけい素定量方法のうち、アスコルビン酸還元モリブドけい酸青吸光光度法について規定する。

この方法は、鉄中のけい素含有率（質量分率）0.05%以上1%以下、及び鋼中のけい素含有率（質量分率）0.01%以上1%以下の定量に適用する。

注記1 JIS G 1212規格群の定量範囲を表1に示す。

表1—JIS G 1212規格群の定量範囲

規格番号	定量範囲 [質量分率 (%)]
JIS G 1212-1	0.1 以上 8 以下
JIS G 1212-2	0.01 以上 1 以下
JIS G 1212-3	0.01 以上 1 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 4829-1:2018, Steel and cast iron—Determination of total silicon contents—Reduced molybdsilicate spectrophotometric method—Part 1: Silicon contents between 0,05 % and 1,0 %

ISO 4829-2:2016, Steels—Determination of total silicon contents—Reduced molybdsilicate spectrophotometric method—Part 2: Silicon contents between 0,01 % and 0,05 % (全体評価 : 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。

注記 3 この方法は、酸分解後に不溶解残さ（渣）の処理を行い、酸分解溶液と合わせて定量していることから、対応国際規格の名称は、“全けい素定量方法”としている。

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 R 1301 化学分析用磁器るつぼ

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の簡条 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

試料を混酸で分解し、不溶解残さを過酸化ナトリウムで融解する。硫酸の弱酸性溶液中で酸化モリブドけい酸塩（黄色）を生成させる。硫酸濃度を増加させ、更にしゅう酸溶液を加えて、りん、ひ素及びバナジウムの影響を除いた後、L(+)-アスコルビン酸で還元してモリブドけい酸の青色錯体を生成させる。分光光度計を用いて、810 nmの波長における吸光度を測定する。

6 試薬

試薬は、次による。試薬溶液は、使用の都度調製し、樹脂製容器（7.1）に保存する。

注記 1 使用する試薬及び水に含まれるけい素が、誤差の原因となる場合がある。

注記 2 ガラス瓶入りの市販試薬は、開封後、水分を吸着してガラス容器と反応しやすくなるとされている。炭酸ナトリウム、過酸化ナトリウムなどのアルカリ試薬は、特に影響を受ける場合がある。

6.1 硝酸（3+17）

6.2 硫酸（1+3, 1+19）

6.3 混酸 A（塩酸 36, 硝酸 13, 水 151）

6.4 混酸 B（硫酸 7, 硝酸 9, 水 184）

6.5 過酸化水素 (60 g/L)

6.6 鉄 純度の高い鉄で、けい素含有率(質量分率)が、0.001 %未満であることが保証されているか、又は0.01 %以下で値が特定されているもの。特定された値としては、妥当性が確認されていれば、認証値でなくてもよい。

6.7 過酸化ナトリウム 粒度 500 μm 以下のもの。

6.8 モリブデン(VI)酸ナトリウム溶液 モリブデン(VI)酸二ナトリウム二水和物 5 g を水 100 mL に溶解し、ろ紙(5種B)でろ過する。使用の直前に、ろ液に硫酸(1+19)(6.2) 30 mL を加え、水で液量を 200 mL とする。

6.9 過マンガン酸カリウム溶液 過マンガン酸カリウム 5 g を水に溶解して、水で液量を 200 mL とする。使用の直前、上澄み液をろつぼ形ガラスろ過器 1G4 などを用いてろ過して用いる(ろ過前後に水洗いをしない)。

6.10 L(+)-アスコルビン酸溶液 (20 g/L) 使用の直前に調製する。

6.11 しゅう酸溶液 しゅう酸二水和物 5 g を水に溶解し、水で液量を 100 mL とする。

6.12 けい素原液 けい素原液の調製は、次のいずれかによる。

- a) けい素原液 A (Si : 1 mg/mL) 二酸化けい素[含有率(質量分率) 99.9 %以上]を、使用直前に 1 100 °C で 1 時間加熱した後、直ちにデシケーター中で常温まで放冷する。この二酸化けい素 2.139 3 g をはかりとって白金ろつぼ (30 mL) に移し入れる。炭酸ナトリウム 16 g を加えて混ぜ合わせ、1 050 °C で 30 分間加熱して、融解する。放冷した後、水 100 mL を入れた樹脂製ビーカー (300 mL) (7.1) 中に白金ろつぼを浸し、穏やかに加熱しながら融成物を完全に溶解し、白金ろつぼを水で洗って取り出す。溶液を常温まで冷却した後、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けい素原液 A とする。この原液は、直ちに栓付きの樹脂製容器に移して保存する。
- b) けい素原液 B (Si : 1 mg/mL) ヘキサフルオロけい酸アンモニウム [(NH₄)₂SiF₆] 数グラムを、105 °C ~ 110 °C で約 1 時間乾燥した後、デシケーター中で常温まで放冷する。このヘキサフルオロけい酸アンモニウム 3.171 0 g をはかりとって樹脂製ビーカー (200 mL) に移し入れ、約 80 °C の熱水浴で溶解する。常温まで冷却した後、溶液を 500 mL の樹脂製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けい素原液 B とする。

6.13 けい素標準液 A (Si : 200 μg/mL) けい素原液 A [6.12 a)] 又はけい素原液 B [6.12 b)] を、使用の都度、水で正確に 5 倍にうすめて、けい素標準液 A とする。この標準液は、直ちに栓付きの樹脂製容器に移して保存する。

6.14 けい素標準液 B (Si : 20 μg/mL) けい素原液 A [6.12 a)] 又はけい素原液 B [6.12 b)] を、使用の都度、水で正確に 50 倍にうすめて、けい素標準液 B とする。この標準液は、直ちに栓付きの樹脂製容器に移して保存する。

7 装置及び器具

装置及び器具は、次による。

7.1 樹脂製容器 樹脂製の瓶、容器、ビーカー、蓋などは、ポリエチレン、ポリプロピレン、ふっ素樹脂などの合成樹脂製を指す。

7.2 るつぼ ジルコニウムるつぼで、**JIS R 1301**のC形とする。けい素定量範囲が0.05%以上1.0%以下の場合は、アルミなるつぼを、けい素定量範囲が0.01%以上0.05%未満の場合は、ガラス質黒カーボンるつぼを用いてもよい。いずれも容量50 mLで蓋付きのもの。

7.3 分光光度計 810 nmの波長における吸光度の測定に適した分光光度計を用いる。

注記 対応国際規格には、分光光度計の装置性能についても記載している。

8 試料のはかりとり

試料のはかりとり量は、0.5 gとする。

9 操作

9.1 試料の分解

試料の分解操作は、次による。

- a) 試料をはかりとって、樹脂製ビーカー(250 mL)(7.1)に移し入れる。
- b) 樹脂製の蓋で覆い、次のいずれかの方法によって試料を分解する。
 - 1) **けい素定量範囲(質量分率)が0.01%以上0.05%未満の場合** 混酸A(6.3)85 mL加え、液量が減少しないように注意しながら穏やかに加熱して、分解する。
 - 2) **けい素定量範囲(質量分率)が0.05%以上1%以下の場合** 混酸B(6.4)120 mL加え、液量が減少しないように注意しながら穏やかに加熱して、分解する。試料の分解が遅い場合は、硫酸(1+19)(6.2)85 mLに溶解した後、硝酸(3+17)(6.1)35 mLを加えて分解してもよい。なお、混酸Bで分解しない試料には、その代わりに混酸A85 mLを使用する。
- c) 分解反応が終了したら、蓋の下面を水で洗って蓋を取り除く。ろ紙(5種C)を用いて溶液をろ過し、ろ液をビーカー(500 mL)に受ける。元のビーカーの内壁に付着した残さを、ポリスマンを用いてこすり落とし、熱水20 mLで洗浄して、洗液を同じろ紙を用いてろ過する。ろ紙を20 mLの熱水で数回洗浄して、ろ液を受けたビーカーに受ける。ろ液及び洗液を保存して9.2の操作で使用する。

9.2 不溶解残さの処理

不溶解残さの処理操作は、次による。

- a) ろ紙及び残さをるつぼ(7.2)に移し入れ、低温で炭素分がなくなるまで灰化し、引き続き炉の中で600℃で強熱する。
- b) 放冷した後、過酸化ナトリウム(6.7)0.25 gを加えて残さとよく混合する。過酸化ナトリウム0.25 gを更に加えてそれらの上を覆い、炉の中で600℃で10分間加熱する。
- c) 放冷した後、水15 mLを加え、るつぼに蓋をかぶせて反応が終了するまで放置する。硫酸(1+19)(6.2)15 mLを加え、るつぼをゆり動かして融成物を完全に溶解し、9.1で保存したろ液に合わせる。水でるつぼ及び蓋を洗浄し、洗液も同じろ液に合わせる。

9.3 試料溶液の調製

試料溶液の調製操作は、次による。

- a) 9.2で得た溶液を水で約300 mLにうすめて常温まで冷却する。過マンガン酸カリウム溶液(6.9)5 mL

を加え、必要ならば、更に数滴を加えて、少なくとも1分間退色しない赤桃色の溶液とする。加えた過マンガン酸カリウム溶液の量は、記録しておく。

- b) 溶液を加熱して沸騰させ、2分間穏やかに沸騰を続ける。二酸化マンガンの沈殿が生じた場合は、過酸化水素(6.5)を少量ずつ滴加して、5分間穏やかに沸騰させる。常温まで冷却した後、1000 mLの全量フラスコに移し入れ、水で標線までうすめる。この溶液は、直ちに栓付きの樹脂製容器に移して、試料溶液として保存する。

9.4 呈色

9.3で得た試料溶液及び箇条10で得た空試験液20.0 mLを、50 mLのほうけい酸ガラス製全量フラスコに、それぞれ2個ずつ分取する。いずれも、一つを呈色液[a]、別の一つを補償溶液[b]の調製に用いる。

なお、ニオブ又はタンタルを含む試料溶液は、9.3 b)の希釈の際に微細な懸濁物質を生じることがある。このような場合は、懸濁物質が沈降し終わるまで放置して、分取する前に、上澄み液を乾いたろ紙(5種C)でろ過する。最初のろ液数 mLを捨て、その後のろ液を乾いた容器に受ける。

液温を15℃～25℃の範囲に保ち、呈色液及び補償溶液を、次によって調製する。このとき、全ての試薬溶液は、全量ピペット(又はビュレット)を用いて加える。

a) 呈色液

- 1) モリブデン(VI)酸ナトリウム溶液(6.8) 10.0 mLを加え、振り混ぜて20分間静置する。
- 2) 硫酸(1+3)(6.2) 5.0 mLを加えて振り混ぜる。
- 3) しゅう酸溶液(6.11) 5.0 mLを加えて振り混ぜた後、直ちに、L(+)-アスコルビン酸溶液(6.10) 5.0 mLを加えて振り混ぜ、水で標線までうすめて、呈色液とする。

b) 補償溶液

- 1) 硫酸(1+3) 5.0 mLを加えて振り混ぜる。
- 2) しゅう酸溶液 5.0 mLを加えて振り混ぜる。
- 3) モリブデン(VI)酸ナトリウム溶液 10.0 mLを加えて振り混ぜた後、直ちに、L(+)-アスコルビン酸溶液 5.0 mLを加えて振り混ぜ、水で標線までうすめて、補償溶液とする。

呈色液及び補償溶液は、30分間静置する。

9.5 吸光度の測定

9.4で得た呈色液の一部を、分光光度計(7.3)の吸収セルに取り、水を対照液として810 nmの波長における吸光度を測定する。吸収セルの光路長は、表2による。対応する補償溶液の吸光度を、呈色液と同じ条件で測定し、呈色液の吸光度から差し引く。

なお、使用する分光光度計によって、検量線の吸光度の範囲が適切であれば、760 nm～860 nmの範囲において、810 nm以外の波長における吸光度を測定してもよい。

10 空試験

鉄(6.6) 0.500 gを樹脂製ビーカー(250 mL)にはかりとり、以降、9.1 b)以降の手順に従って、試料と同じ操作を試料と併行して行う。なお、9.3で得る溶液を空試験液とする。

注記 1 純度が高い鉄は、混酸 B (6.4) への溶解が非常に遅い。溶解が遅い場合は、硫酸 (1+19) (6.2) 85 mL で溶解した後、硝酸 (3+17) (6.1) 35 mL を加えて溶解する場合がある。

なお、9.3 a) で過マンガン酸カリウム溶液 (6.9) は、試料溶液の調製の際に記録した量と同じ量を加え、9.3 b) で二酸化マンガンの沈殿が生じない場合でも、試料溶液と同量の過酸化水素 (6.5) を加えて、操作する。

けい素定量範囲 (質量分率) が 0.01 % 以上 0.05 % 未満の場合は、空試験を 2 個行い、その平均値を計算 (簡条 12) に用いることが望ましい。空試験の値は、常に低値で、かつ再現性のよい値に管理されなければならない。空試験の値が高い又はばらつく場合は、これを採用せず、水及び個々の試薬の品質を確認して、汚染の原因をつきとめる。

注記 2 過酸化ナトリウム及び過マンガン酸カリウムは、高い空試験値を与える試薬であり、特に注意深く選択する必要があるとされている。

注記 3 対応国際規格では、“空試験の吸光度は、0.050 [光路長 40 mm の吸収セルを使用したとき、けい素含有率 (質量分率) 0.008 % に相当する。] を超えないことが望ましい”と記載している。

11 検量線の作成

検量線の作成は、次による。

- 表 2 のけい素定量範囲ごとに 5 個又は 6 個の樹脂製ビーカー (250 mL) (7.1) を準備し、それぞれに鉄 (6.6) 0.500 g をはかりとり、以降、9.1 b), c) 及び 9.2 以降の手順に従って、試料と同じ操作を行う。
- けい素標準液を表 2 に従って正確に加える。
- 9.3 及び 9.4 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、9.3 a) で過マンガン酸カリウム溶液 (6.9) は、試料溶液の調製の際に記録した量と同じ量を加え、9.3 b) で二酸化マンガンの沈殿が生成しない場合でも、試料溶液と同量の過酸化水素 (6.5) を加えて、操作する。
- 9.5 の手順に従って、吸光度を測定する。呈色液の吸光度から、補償溶液の吸光度を差し引いた吸光度と、呈色液中のけい素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。

表 2—けい素標準液添加量及び吸収セルの光路長

けい素定量範囲 [質量分率 (%)]	けい素標準液		呈色液中のけい素量 µg	吸収セルの 光路長 mm
	種類	添加量 mL		
0.01 以上 0.05 未満	標準液 B (6.14)	0, 2.5, 5.0, 7.5, 10.0, 12.5	0, 1, 2, 3, 4, 5	40
0.05 以上 0.1 未満	標準液 A (6.13)	0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5	0, 2, 4, 6, 8, 10	20 又は 40
0.1 以上 0.5 未満	標準液 A (6.13)	0, 2.5, 5.0, 7.5, 10.0, 12.5	0, 10, 20, 30, 40, 50	20
0.5 以上 1 以下	標準液 A (6.13)	0, 10.0, 15.0, 20.0, 25.0	0, 40, 60, 80, 100	10

注記 呈色液中のけい素量は、9.4 に従って分取して調製した、検量線用溶液中のけい素量である。

12 計算

9.5 及び簡条 10 で得た吸光度と、簡条 11 で作成した検量線とから相当するけい素検出量 (µg) を求め、

試料中のけい素含有率を、次の式によって算出する。

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

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

ここで、
 Si : 試料中のけい素含有率 [質量分率 (%)]
 m_1 : 分取した試料溶液中のけい素検出量 (μg)
 m_2 : 分取した空試験液中のけい素検出量 (μg)
 m_3 : 箇条 10 ではかりとった鉄 (6.6) 中に含まれるけい素の量 (μg)
 鉄中のけい素含有率 (質量分率) が、0.001 %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)
 B : 試料溶液及び空試験液の分取比
 20/1 000 とする。

13 許容差

許容差は、表 3 による。

表 3－許容差

けい素含有率 [質量分率 (%)]	併行許容差 (r) [質量分率 (%)]	室間再現許容差 (R) [質量分率 (%)]
0.05 以上 1 以下	$f(n) \times [0.0083 \times (Si)^{0.6194}]$	$f(n) \times [0.0177 \times (Si)^{0.6299}]$
<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、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、(Si) は、許容差を求めるけい素定量値の平均値 [質量分率 (%)] である。</p> <p>注記 1 許容差は、けい素含有率 (質量分率) 0.055 % 以上 0.985 % 以下の試料を用いた国際共同実験の結果から、ISO 5725:1986[1] に従って統計的に処理して得た。</p> <p>注記 2 けい素含有率 (質量分率) 0.01 % 以上 0.05 % 未満の範囲で行った、国際共同実験の結果では、併行精度、室内再現精度及び室間再現精度のけい素含有率 (質量分率) に対する従属性はなかった。代表的な値は、けい素含有率 (質量分率) として、併行許容差 (r) は 0.004 %、室内再現許容差 (R_w) は 0.005 % 及び室間再現許容差 (R) は 0.006 % である。</p>		

参考文献

- [1] ISO 5725:1986, Precision of test methods—Determination of repeatability and reproducibility for a standard test method by inter-laboratory tests

附属書 JA
(参考)
JIS と対応国際規格との対比表

JIS G 1212-3		ISO 4829-1:2018, ISO 4829-2:2016, (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	ISO4829-1 1 ISO4829-2 1	変更	ISO 規格は、適用範囲を ISO 4829-2 が 0.01 %~0.05 %, ISO 4829-1 が 0.05 %~1.0 %と規定する 2 部編成となっている。JIS は、両者を統合して適用範囲を 0.01 %~1 %と規定しており、規定内容は一致している。	—
3	ISO4829-1 3	変更	JIS は、JIS G 1201 の箇条 3 (用語及び定義) を定義している。	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として、鉄及び鋼の定量における共通事項を規定した、JIS G 1201 を引用している。	現状のままとする。
5	ISO 4829-1 4 ISO 4829-2 3	変更	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おり、記載内容は一致している。	—
7	ISO 4829-1 6.1 ISO 4829-2 5.1	追加	ISO 規格は、試薬溶液の調製又は保存容器として、ポリプロピレン製及びポリテトラフルオロエチレン製容器を規定している。JIS は、ポリエチレン製容器なども追加した樹脂製容器を規定している。	現状のままとする。
	6.4 ISO 4829-1 5.4 ISO 4829-2	削除	ISO 規格は、波長の正確さの確認方法を規定している。JIS は、より一般的な確認方法を規定している JIS K 0115 を、この規格の引用規格である JIS G 1201 に規定している。	—
—	ISO 4829-1 7 ISO 4829-2 6	削除	ISO 規格は、試料の採取方法を規定した ISO 14284 を引用している。JIS は、この国際一致規格である 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、規定内容は一致している。	—
—	ISO 4829-1 8.1 ISO 4829-2 7.1	削除	ISO 規格は、はかりとりの最小読取値を規定している。JIS は、これを JIS G 1201 に規定しており、規定内容は一致している。	—
11	ISO 4829-1 8.4.3 ISO 4829-2 7.4.3	変更	ISO 規格は、正味の吸光度と試料溶液中のけい素含有量 (µg/mL) との関係線から検量線を作成するが、JIS は、相当するけい素量 (µg) との関係線から作成する。	現状のままとする。

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
12	ISO 4829-1 9 ISO 4829-2 8	変更	ISO 規格は、検量線を用いて相当するけい素濃度に換算して、けい素含有率（質量分率）を求める計算式を規定しているが、JIS は相当するけい素検出量から求める計算式に変更しているが、規定内容は一致している。	—
13	ISO 4829-1 9 Annex B ISO 4829-2 8 Annex B	変更	JIS は、ISO 規格の許容差の式（対数式）を、鋼材分析規格で共通の記載形式である指数式に変更して規定しているが、規定内容は一致している。	—
—	ISO 4829-1 10 ISO 4829-2 9	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。
—	ISO 4829-1 Annex A ISO 4829-2 Annex A	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。 <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。 				