

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 M8218-2

規格名称 鉄鉱石—銅定量方法—第2部：原子吸光分析法

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**

【制定・改正する理由（必要性）】

JIS M 8218:1997は、鉄鉱石中の銅定量方法を規定したもので、3種類の定量方法を規定している。現行規格は、1997年に改正を行ってから約29年経過した。その間、対応国際規格であるISO 5418-1が改訂され、ISO 4693は廃止されISO 5418-2に置き換えられている。また、関係するJIS M 8202が改正及びJIS Z 8402規格群が制定され、分析方法規格に要求される事項、許容差の計算方法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：原子吸光分析法”として制定し、併せてJIS M 8218を廃止する。

【期待効果】

この規格の制定によって規格使用者の利便性が高まるとともに、鉄鉱石の品質の迅速で正確な評価が行われ、効率的な産業活動に寄与することができる。

(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

附属書JA（規定）原子吸光分析装置の装置性能基準

(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。

市場適合性を有する分野

④ 国が主体的に取り組む分野に該当する場合の内容**⑤ 市場適合性を有している場合の内容**

国際標準をJIS化する

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目前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	1
3 用語及び定義	2
4 一般事項	2
5 要旨	2
6 試薬	2
7 装置及び器具	3
8 試料のはかりとり	3
9 操作	4
9.1 操作の選択	4
9.2 試料溶液の調製	4
9.3 吸光度の測定	5
10 空試験	5
11 検量線の作成	6
12 計算	7
13 許容差	7
附属書 JA (規定) 原子吸光分析装置の装置性能基準	9
附属書 JB (参考) JIS と対応国際規格との対比表	11

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 M 8218:1997** 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 M 8218 規格群（鉄鉱石－銅定量方法）は、次に示す部で構成する。

JIS M 8218-1 第 1 部：2,2'-ビキノリン吸光光度法

JIS M 8218-2 第 2 部：原子吸光分析法

鉄鉱石－銅定量方法－

第2部：原子吸光分析法

Iron ores－Determination of copper－ Part 2: Flame atomic absorption spectrometric method

序文

この規格は、2006年に第1版として発行されたISO 5418-2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、附属書JAは、対応国際規格の本体で規定されている事項の一部を附属書として規定したものである。また、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JBに示す。

1 適用範囲

この規格は、鉄鉱石中の銅定量方法のうち、原子吸光分析法について規定する。

この方法は、銅含有率（質量分率）0.001%以上0.8%以下の定量に適用する。

注記1 JIS M 8218規格群の定量範囲を表1に示す。

表1－JIS M 8218規格群の定量範囲

規格番号	定量範囲 [質量分率 (%)]
JIS M 8218-1	0.004 以上 0.8 以下
JIS M 8218-2	0.001 以上 0.8 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 5418-2:2006, Iron ores－Determination of copper－Part 2: Flame atomic absorption spectrometric 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 K 0121 原子吸光分析通則

JIS M 8202 鉄鉱石－分析方法通則

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 M 8202 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 M 8202 及び JIS K 0121 による。

5 要旨

定量範囲によって、次のいずれかの方法による。

- 試料を塩酸及び硝酸で分解し、乾固する。塩酸で溶解してろ過分離し、ろ液中の鉄を 4-メチル-2-ペンタノンで抽出除去する。残さ（渣）は、灰化後ふっ化水素酸で処理した後、二硫酸カリウムで融解し、ろ液に合わせる（以下、鉄抽出分離法という。）。
- 試料を塩酸、硝酸及びふっ化水素酸で分解する。過塩素酸で脱水した後、不溶解残さをろ過分離する（以下、直接法という。）。

溶液の一部を原子吸光分析装置のアセチレン・空気フレーム中に噴霧する。銅中空陰極ランプなどの光源から放射される波長 324.7 nm 又は 327.4 nm の光の吸光度を測定する。

6 試薬

試薬は、次による。

6.1 塩酸

6.2 塩酸 (10+6, 1+1, 1+2, 2+100) 塩酸 (10+6) は、溶媒抽出に用いるため、正確に調製する。

6.3 硝酸

6.4 硝酸 (1+1, 1+50)

6.5 過塩素酸

6.6 ふっ化水素酸

6.7 硫酸 (1+1)

6.8 鉄 純度の高い鉄で、銅含有率（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。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。

6.9 バックグラウンド溶液 鉄 (6.8) 15 g をはかりとってビーカー (300 mL) に移し入れ、時計皿で覆って、塩酸 (1+2) 150 mL で分解する。室温まで冷却し、硝酸 10 mL を加えて加熱して窒素酸化物などを

追い出した後、過塩素酸 250 mL を加えて加熱し、過塩素酸の白煙を 10 分間発生させる。放冷した後、時計皿の下面を水で洗って時計皿を取り除く。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バックグラウンド溶液とする。

6.10 酸化鉄 (III) 純度の高い酸化鉄 (III) で、銅含有率 (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。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。

6.11 炭酸ナトリウム

6.12 二硫酸カリウム

6.13 4-メチル-2-ペンタノン

6.14 銅標準液 A (Cu: 100 µg/mL) 銅 (質量分率 99.9 %以上) 0.100 0 g をはかりとってビーカー (200 mL) に移し入れ、時計皿で覆って、硝酸 (1+1) 20 mL を加え、穏やかに加熱して分解する。引き続き加熱して窒素酸化物などを追い出し、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く。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銅標準液 A とする。

6.15 銅標準液 B (Cu : 10 µg/mL) 銅標準液 A (6.14) を、使用の都度、水で正確に 10 倍にうすめて、銅標準液 B とする。

7 装置及び器具

装置及び器具は、次による。

7.1 白金るつぼ 容量 30 mL 以上のもの。9.2 a) で蓋を使用する場合は、蓋付きのもの。以下、るつぼという。

7.2 樹脂製ビーカー ポリテトラフルオロエチレンなどのふっ素樹脂製で、加熱可能なもの。

7.3 マッフル炉 600 °C ~ 1 000 °C に調節可能なもの。

注記 プンゼンバーナーを使用する場合がある。

7.4 原子吸光分析装置 アセチレン・空気フレイム及び銅中空陰極ランプなどの光源を備えたもの。

警告 JIS K 0121 の簡条 10. (安全) の項目を遵守する。

原子吸光分析装置の調整は、次によるほか、JIS K 0121 及び装置の製造業者の指示書に従う。

- 一 附属書 JA に規定する性能基準を満たすように調整する。
- 一 検量線用溶液の最高濃度溶液とゼロメンバーとの吸光度の差が、最大となるようにバーナーの位置 (水平、垂直及び回転方向) 及び各ガス流量を調節する。
- 一 分光光度計が、測定する波長 (324.7 nm 又は 327.4 nm) に正確に調整されていることを確認する。

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

銅定量範囲 [質量分率 (%)]	操作 ^{a)}	はかりとり量 g
0.001 以上 0.05 以下	鉄抽出分離法	1.0
0.004 以上 0.8 以下	直接法	0.5
注 ^{a)} 9.1 で選択する。		

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 操作の選択

操作の選択は、表 3 による。

表 3—操作の選択

銅定量範囲 [質量分率 (%)]	操作
0.001 以上 0.05 以下	鉄抽出分離法
0.004 以上 0.8 以下	直接法
質量分率 0.004 %以上 0.05 %以下の銅を定量する場合は、いずれの方法を選択してもよい。	

9.2 試料溶液の調製

試料溶液の調製は、次のいずれかによる。

a) 鉄抽出分離法の場合

- 試料をはかりとって、ビーカー (300 mL) に移し入れる。
- 時計皿で覆って、塩酸 (6.1) 30 mL を加える。ビーカーを熱板周辺の低温部 (60 °C ~ 100 °C) に置いて約 1 時間保持した後、高温部に移して約 10 分間沸騰直前まで加熱して分解する。硝酸 (6.3) 5 mL を加えて鉄などを酸化し、引き続き加熱蒸発して液面に被膜を生じさせる。放冷した後、塩酸 (1+1) (6.2) 20 mL を加え加熱して可溶性塩類を溶解する。
- 時計皿の下面を水で洗って時計皿を取り除き、ろ紙 (5 種 B) 及び少量のろ紙パルプを用いて不溶解残さをろ過し、ビーカーの内壁に付着した不溶解残さを、ポリスマンを用いてこすり落とし、残さの全量をできるだけ少量の温塩酸 (2+100) (6.2) を用いてろ紙上に移す。ろ紙及び残さを温塩酸 (2+100) で、塩化鉄 (III) の黄色が認められなくなるまで洗浄する。ろ液及び洗液は、ビーカー (300 mL) に受け、ろ紙及び残さは、ろつぼ (7.1) に移して保存する。
- 3) で得たる液及び洗液を加熱して、液面に皮膜が生じはじめるまで蒸発させる。塩酸 (10+6) (6.2) 20 mL を加え、塩類を溶解した後、塩酸 (10+6) を用いて分液漏斗 (100 mL) に移し入れる。
4-メチル-2-ペンタノン (6.13) 50 mL を加え、約 1 分間激しく振り混ぜ、静置する。二層に分離した後、下層の水相を元のビーカーに移し入れる。塩酸 (10+6) 10 mL を分液漏斗に加え、30 秒間激しく振り混ぜ、静置する。二層に分離した後、下層の水相を元のビーカーに移し入れ、最初の水相と合わせる。この溶液を穏やかに加熱して、大部分の 4-メチル-2-ペンタノンを揮散させた後、硝酸

5 mLを加え蒸発乾固する。放冷した後、塩酸 (1+1) 20 mLを加えて塩類を溶解し、主液として保存する。

- 5) 3)で保存したろ紙及び残さは、バーナーなどで加熱して乾燥した後、500℃～800℃で強熱して灰化する。ろつぼは、必要に応じて蓋をする。放冷した後、強熱後の残さを硫酸 (1+1) (6.7) 3滴で湿し、ふっ化水素酸 (6.6) 5 mLを加え、穏やかに加熱して、二酸化けい素をふっ化けい素として、硫酸を三酸化硫黄としてそれぞれ揮散させる。引き続き、800℃で数分間加熱する。放冷した後、二硫酸カリウム (6.12) 1.0 gを加え、必要に応じて蓋をする。数分間穏やかに加熱した後、1000℃のマッフル炉 (7.3) で15分間加熱し、残さを融解する。なお、バーナーを用いて透明になるまで十分加熱してもよい。
- 6) 5)で残さを融解したろつぼを放冷した後、4)で保存した主液に入れ、穏やかに加熱して融成物を溶解する。ろつぼは、温水で洗って取り出す。この溶液を加熱して二酸化炭素を除去し、液量を約30 mLまで濃縮する。常温まで冷却した後、50 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、試料溶液とする。

b) 直接法の場合

- 1) 試料をはかりとって、樹脂製ビーカー (7.2) (250 mL)に移し入れる。
- 2) 水2 mL～3 mLで試料を湿した後、ビーカーと同じ材質の時計皿で覆って、塩酸15 mLを加える。始めは穏やかに、徐々に沸騰直前まで加熱して、反応が認められなくなるまで分解する。硝酸5 mLを加えて10分間加熱する。時計皿の下面を水で洗って時計皿を取り除き、ふっ化水素酸3 mLを加えて、更に10分間加熱する。
- 3) 水でビーカーの内壁を洗って、過塩素酸 (6.5) 5 mLを加える。穏やかに加熱して、過塩素酸の濃厚な白煙が発生するまで蒸発させる。引き続き、2, 3分間白煙が発生させる。室温まで冷却した後、水50 mLを加え、穏やかに加熱して塩類を溶解する。
- 4) ろ紙 (5種C)を用いて不溶解残さをろ過し、ろ紙及び残さを温水で十分に洗浄する。ろ液及び洗液は、100 mLの全量フラスコに受ける。常温まで冷却した後、水で標線までうすめて試料溶液とする。
なお、多量の残さが残る場合又は残さに銅が含有しているおそれがある場合は、残さを、ろ紙とともに乾燥・灰化した後、炭酸ナトリウム (6.11)で融解し、融成物を硝酸 (1+50) (6.4)に溶解して、残さ中の銅含有量を定量する (得た銅含有量を m_4 とする)。
- 5) 銅定量範囲 (質量分率) が0.2%を超える場合、試料溶液を25 mL分取して100 mLの全量フラスコに移し入れる。バックグラウンド溶液 (6.9) 15 mLを加え、水で標線までうすめて、希釈試料溶液とする。

9.3 吸光度の測定

9.2で得た試料溶液又は希釈試料溶液の一部を、水を用いてゼロ点を調整した原子吸光分析装置 (7.4) のアセチレン・空気フレーム中に噴霧し、波長324.7 nmにおける吸光度を測定する。波長327.4 nmを選択してもよい。

10 空試験

試料の代わりに、試料はかりとり量の85%量の酸化鉄 (III) (6.10)、又は試料はかりとり量の60%量の鉄 (6.8)を、1 mgの桁まではかりとって、鉄抽出分離法の場合はビーカー (300 mL)に、直接法の場合は樹脂製ビーカー (7.2) (250 mL)に移し入れる。以降、9.2 a) 2)～6)又は9.2 b) 2)～5)、及び9.3の手順に従って、試料と同じ操作を試料と併行して行う。9.2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、次による。

a) 検量線用溶液の調製

- 1) **鉄抽出分離法の場合** 表 4 の銅定量範囲ごとに 5 個のビーカー (300 mL) を準備し、それぞれに試料はかりとり量の 85 % 量の酸化鉄 (III) (6.10)、又は試料はかりとり量の 60 % 量の鉄 (6.8) を、1 mg の桁まではかりとって移し入れる。表 4 によって銅標準液 A (6.14) 又は銅標準液 B (6.15) を正確に加える。以降、9.2 a) 2)~6) 及び 9.3 の手順に従って、試料と同じ操作を試料と併行して行い、検量線用溶液とする。

表 4—銅標準液添加量

銅定量範囲 [質量分率 (%)]	使用する 標準液	標準液 添加量 mL	検量線用溶液中 の銅量 mg
0.001 以上 0.01 未満	銅標準液 B (6.15)	0	0
		1	0.01
		3	0.03
		6	0.06
		10	0.1
0.01 以上 0.05 以下	銅標準液 A (6.14)	0	0
		1	0.1
		2	0.2
		4	0.4
		6	0.6

- 2) **直接法の場合** 表 5 の定量範囲ごとに 100 mL の全量フラスコ 6 個を準備し、表 5 によって銅標準液 A (6.14) 又は銅標準液 B (6.15) を正確に加える。バックグラウンド溶液 (6.9) 20 mL を加え、水で標線までうすめて検量線用溶液とする。

表 5—銅標準液添加量

銅定量範囲 [質量分率 (%)]	使用する 標準液	標準液 添加量 mL	検量線用溶液中 の銅量 mg
0.004 以上 0.02 以下	銅標準液 B (6.15)	0	0
		1	0.01
		3	0.03
		5	0.05
		7	0.07
		10	0.1
0.01 以上 0.8 以下	銅標準液 A (6.14)	0	0
		1	0.1
		3	0.3
		5	0.5
		7	0.7
		10	1

質量分率 0.01 % 以上 0.02 % 以下の銅を定量する場合は、いずれの検量線を選択してもよい。

- b) **検量線の作成** 検量線用溶液を、9.3 に従って試料溶液などと併行して吸光度を測定する。得た吸光度と検量線用溶液中の銅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 分析装置に附属したコンピュータ内に、平行移動を行わない検量線作成機能が組み込まれている場合がある。

12 計算

計算は、次による。

- a) **銅含有率の計算** 9.3 及び箇条 10 で得た吸光度と箇条 11 で作成した検量線とから相当する銅検出量 (mg) を求め、試料中の銅含有率を、次の式によって算出する。

$$Cu = \frac{[m_1 - m_2 + (m_3 + m_4) \times B]}{m \times B \times 10}$$

ここで、

- Cu : 試料中の銅含有率 [質量分率 (%)]
 m_1 : 試料溶液又は希釈試料溶液中の銅検出量 (mg)
 m_2 : 空試験液中の銅検出量 (mg)
 m_3 : 箇条 10 ではかりとった酸化鉄 (III) (6.10) 又は鉄 (6.8) 中に含まれる銅の量 (mg)
 酸化鉄 (III) 又は鉄の銅含有率 (質量分率) が 0.000 1 %未満であることが保証されている場合は、0 とする。
 m_4 : 9.2 b) の 4) で残さ中の銅含有量を定量した場合、残さに含まれる銅の量 (mg)
 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
 9.2 b) 5) の操作を行わなかった場合 1 とする。
 9.2 b) 5) の操作を行った場合 25/100 とする。

- b) **酸化銅 (II) 含有率の計算** 試料中の酸化銅 (II) 含有率は、銅含有率から、次の式によって算出する。

$$CuO = 1.251 8 \times Cu$$

ここで、

- CuO : 試料中の酸化銅 (II) 含有率 [質量分率 (%)]
 Cu : 試料中の銅含有率 [質量分率 (%)]

13 許容差

許容差は、表 6 による。

表 6—許容差

操作	銅含有率		単位 質量分率 (%)	
			室内再現許容差 (R_d)	室間許容差 ^{a)} (P)
鉄抽出分離法	0.001 以上	0.05 以下	$f(n) \times [0.0025 \times (Cu)^{0.4631}]$	$f(n) \times [0.0020 \times (Cu)^{0.3715}]$
直接法	0.004 以上	0.8 以下	$f(n) \times [0.0067 \times (Cu)^{0.5024}]$	$f(n) \times [0.0166 \times (Cu)^{0.5700}]$
<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、室間許容差の場合は分析に関与した分析室数である。また、(Cu) は、許容差を求める銅定量値の平均値 [質量分率 (%)] である。</p> <p>注記 この表の許容差計算式は、鉄抽出分離法は銅含有率 (質量分率) 0.0009 %以上 0.036 %以下の試料を、直接法は銅含有率 (質量分率) 0.001 %以上 0.78 %以下の試料を用いた共同実験の結果から求めた。</p> <p>注 a) この規格における室間許容差は、各分析室において JIS M 8202 の 6.5 (分析値の採択) によって得た分析値を用いて判定する。</p>				

附属書 JA (規定)

原子吸光分析装置の装置性能基準

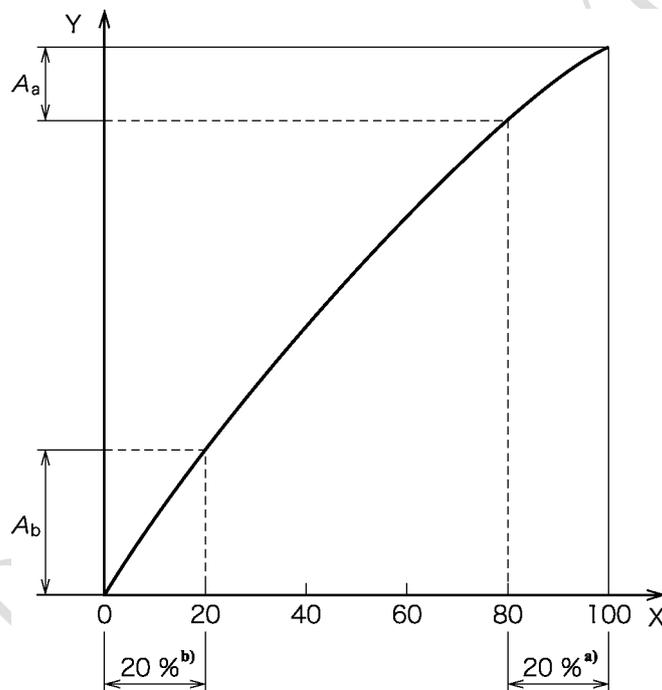
JA.1 最小感度

直接法の場合，検量線用溶液の最高濃度（10 $\mu\text{g/mL}$ ）の溶液で，吸光度が少なくとも 0.3 以上とする。

JA.2 検量線の直線性

JA.2.1 検量線の直線性の求め方

濃度範囲の上部 20 % 域の検量線の傾斜（吸光度の差：図 JA.1 の A_a ）と濃度範囲の下部 20 % 域の検量線の傾斜（吸光度の差：図 JA.1 の A_b ）との比（ A_a/A_b ）を直線性として算出する。



記号説明

X : 濃度スケール

Y : 正味の吸光度

A_a : 濃度範囲の上部 20 % 域における吸光度の差

A_b : 濃度範囲の下部 20 % 域における吸光度の差

注記 図 JA.1 は，この規格において独自に追加した模式図である。

注 a) 濃度範囲の上部 20 % 域

注 b) 濃度範囲の下部 20 % 域

図 JA.1－検量線の直線性の基準計算用模式図

JA.2.2 検量線の直線性の装置性能基準

検量線の直線性は，0.7 以上とする。

注記 図 JA.1 は、直線性が 0.5 程度の例を示している。

JA.3 短時間安定性

JA.3.1 短時間安定性の求め方

短時間安定性の求め方は、次による。

なお、吸光度の測定は、各々の測定を個別試料の測定として 9.3 に従って行う。

- a) **最高濃度溶液の測定の短時間安定性** 簡条 11 の検量線用溶液のうち、最高濃度溶液について吸光度の測定を 10 回繰り返し、その平均値 (\bar{A}_A) 及び標準偏差 (σ_A) を計算する。

最高濃度溶液の測定の短時間安定性 (%) は、 $(\sigma_A/\bar{A}_A) \times 100$ の式で算出する。

- b) **最低濃度溶液の測定の短時間安定性** 簡条 11 の検量線用溶液のうち、ゼロメンバーを除いた最低濃度溶液について吸光度の測定を 10 回繰り返し、その標準偏差 (σ_B) を計算する。

最低濃度溶液の測定の短時間安定性 (%) は、 $(\sigma_B/\bar{A}_A) \times 100$ の式で算出する。

注記 最低濃度溶液の測定の短時間安定性を求める式の分母は、最高濃度溶液の測定の平均値 \bar{A}_A である。

JA.3.2 短時間安定性の装置性能基準

検量線用溶液の最高濃度溶液における測定の短時間安定性 (%) は 1.5 を、検量線用溶液の最低濃度溶液における測定の短時間安定性 (%) は 0.5 を、それぞれ超えてはならない。

附属書 JB
(参考)

JIS と対応国際規格との対比表

JIS M 8218-2		ISO 5418-2:2006, (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	追加	ISO 規格は、適用範囲を銅含有率（質量分率）0.004%以上 0.8%以下としている。JIS は、鉄抽出分離法を追加して 0.001%以上 0.8%以下に拡大している。	現状のままとする。
4	—	追加	JIS は、一般事項の箇条を追加し、鉄鉱石の定量における共通事項として、JIS M 8202 を引用している。	現状のままとする。
5	3	変更	ISO 規格は、原理を規定しているが、JIS は、要旨を規定している。技術的な差異はない。	—
5~13	—	追加	ISO 規格は、直接法を規定しているが、JIS は、鉄抽出分離法を追加して規定している。	ISO 規格の改訂時に、追加の提案を検討する。
6.8 6.10	—	追加	JIS は、純度が高い鉄及び酸化鉄 (III) の使用を追加している。	ISO 規格の改訂時に、追加の提案を検討する。
7.4	5.2	変更	ISO 規格は、警告文だけを記載しているが、JIS は、JIS K 0121 を引用して、より網羅的に規定している。	現状のままとする。
—	6	削除	ISO 規格は、試料調製方法及び乾燥方法を規定している。JIS は、これを一般事項として規定している JIS M 8202 を引用しており、技術的な差異はない。	—
—	7.1	削除	ISO 規格は、分析回数を規定している。JIS は、これを規定している JIS M 8202 を引用しており、技術的な差異はない。	—
—	7.2	削除	ISO 規格は、認証標準物質を併行して分析するチェック分析 (check test) を規定している。JIS は、これを規定している JIS M 8202 を引用している。技術的な差異はない。	—
10	7.3	変更	ISO 規格は、空試験の一部だけを規定している。JIS は、空試験の手順を規定している。	ISO 規格の改訂時に、変更の提案を検討する。
11	7.4.5	変更	JIS は、得た吸光度と溶液中の銅量との関係線が、原点を通るように平行移動して、検量線としているが、技術的差異はない。	—
12	8.1	追加	ISO 規格と JIS とでは計算式の記載が異なっているが、技術的な差異はない。	—
—	8.2.2 8.2.3 8.2.4	削除	ISO 規格は、精度の検討及び真度のチェック方法を規定している。JIS は、これを規定した JIS M 8202 を引用しており、技術的な差異はない。	—

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
—	8.2.5	削除	ISO 規格は、最終結果（報告値）の計算方法を規定している。JIS は、これを規定した JIS M 8202 を引用しており、技術的な差異はない。	—
—	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、これを規定した JIS M 8202 を引用しており、技術的な差異はない。	—
—	Annex A	削除	ISO 規格は、分析値の採択手順を記載している。JIS は、これを規定している JIS M 8202 を引用しており、技術的な差異はない。	—
—	Annex B Annex C	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、これを不採用としている。	—
附属書 JA	5.2	変更 削除	ISO 規格は、原子吸光分析装置の装置性能基準及び装置条件の例を本文に規定している。JIS は、原子吸光分析装置の装置性能基準を附属書にまとめ、模式図などを追加している。一方、装置条件の例は、削除している。	現状のままとする。
<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。 				