

## 1. 制定/改正の別

制定 改正(委員会席上にて修正)

## 2. 産業標準案の番号及び名称

規格番号 JIS M8711

規格名称 鉄鉱石焼結鉱—落下強度試験方法

## 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】

・本規格は、鉄鉱石焼結鉱の落下強度を評価するための試験方法について規定するものであるが、落下強度は、高炉操業の工程管理上も重要な物理性状の一つである。2017年の追補改正でサンプリング及び試料調製方法の引用規格が変更されているなど、最新の技術動向を鑑み、試験方法、手順等について最近の実態を反映した規定へ見直し、明確化を行う必要がある。

#### 【期待効果】

・産業活動の合理化及び国際取引の円滑公正化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

主な改正点は、次のとおり。

・3.1 落下強度指数, SI (shatter index)

定義を、「鉄鉱石焼結鉱の落下による粉化・崩壊に対する抵抗を表す強度指数」と修正する。

・4 原理

用語の記載との重複感を避けるために、末尾を「+10 mmの試料の質量を測定し、落下強度指数を算出する。」と修正する。

・6.2.2 鋼製台

「枠の高さは、落下試験にともなう試料の飛散を防止するために、」という文言を追加する。

・7.3 ふるい分け

a)の規定文に、「ふるい分けの効率化のために、-50+10 mmの粒度区分で適切な目開きのふるいを追加してふるい分けてもよい。」という文言を追加する。

### (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)にあつては中立者] 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	1
4 原理	1
5 サンプルング並びに試験試料及び測定試料の調製	2
5.1 サンプルング及び試験試料の調製	2
5.2 測定試料の調製	2
6 装置	2
6.1 一般事項	2
6.2 落下強度試験装置	2
6.3 試験用ふるい	3
6.4 はかり	3
7 操作	4
7.1 試験数の決定	4
7.2 落下操作	4
7.3 ふるい分け	4
8 結果の表し方	4
8.1 落下強度指数	4
8.2 室内許容差及び試験結果の採用	4
9 試験結果の報告	5
10 検証	5
附属書 A (規定) 試験結果採用のためのフローシート	6

## まえがき

この規格は、産業標準化法第 16 条において準用する同法第 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改正すべきとの申出があり、経済産業大臣が改正した日本産業規格である。これによって、JIS M 8711:2017 は改正され、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。

## 鉄鉱石焼結鉱—落下強度試験方法

## Iron ore sinter—Determination of shatter strength

## 序文

この規格は、1965年に制定され、その後6回の改正を経て今日に至っている。前回の改正は、2011年に行われたが、2007年に完了したISO鉄鉱石物理試験規格の規格票の様式統一に対応するために改正した。(その後、JIS M 8702の改正に伴う変更があり、2017年に追補改正が行われた。)

なお、対応国際規格は、現時点で制定されていない。

## 1 適用範囲

この規格は、鉄鉱石焼結鉱（以下、焼結鉱という。）の落下強度を評価するための試験方法について規定する。

## 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 M 8700 鉄鉱石及び還元鉄—用語

JIS M 8702 鉄鉱石—サンプリング及び試料調製方法

JIS M 8706 鉄鉱石及び還元鉄—ふるい分けによる粒度分布の測定方法

JIS Z 8401 数値の丸め方

JIS Z 8801-2 試験用ふるい—第2部：金属製板ふるい

## 3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、次によるほか、JIS M 8700による。

## 3.1

落下強度指数, *SI* (shatter index)

焼結鉱の落下による粉化・崩壊に対する抵抗を表す強度指数

**注釈 1** −50+10 mm の焼結鉱を2 mの高さから4回落下させた後、粒度が+10 mmの測定試料質量の試験前測定試料質量に対する質量分率 (%) で表す。

## 4 原理

規定粒度 ( $-50+10$  mm), 規定質量 ( $20\text{ kg}\pm 0.20\text{ kg}$ ) の焼結鉍を, 試験箱に入れて, 2 m の高さから鋼製台に落下させた後, 目開き 10 mm のふるいでこの試料をふるい分け,  $+10$  mm の試料の質量を測定し, 落下強度指数を算出する。

## 5 サンプリング並びに試験試料及び測定試料の調製

### 5.1 サンプリング及び試験試料の調製

ロットのサンプリング並びに試験試料の採取及び調製方法は, JIS M 8702 によって行い, 次のとおりとする。

- JIS M 8702 の 10.8.2 (各試験試料の調製) に規定する試料 A1 を用いる。
- 焼結鉍の粒度範囲は,  $-50+10$  mm とする。
- 試験試料は, 乾燥基準で, かつ, 所定の粒度範囲に調製したものを, 80 kg 以上採取する。
- 試験試料を  $105\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  で恒量になるまで乾燥し, その後, 測定試料調製のため, 室温になるまで冷却する。

**注記** 恒量とは 1 時間ごとの連続した測定試料の測定値間の差が, 乾燥前測定試料の質量の 0.05 % 以下に達した場合をいう。

### 5.2 測定試料の調製

JIS M 8702 による縮分方法によって試験試料からそれぞれ 1 個が  $20\text{ kg}\pm 0.20\text{ kg}$  からなる測定試料を 4 個採取する。

## 6 装置

### 6.1 一般事項

落下強度試験に用いる装置及び設備は, 次による。

- a) 乾燥器, 工具, 安全装置など試験設備全般
- b) 落下強度試験装置
- c) 試験用ふるい
- d) はかり

### 6.2 落下強度試験装置

落下強度試験装置は, 6.2.1~6.2.3 による。図 1 に落下強度試験装置 (一例) を示す。

#### 6.2.1 試料箱

試料箱は, 幅 420 mm×長さ 560 mm×深さ 200 mm の大きさの鋼板製とする。箱の底は, ちょうつがい を付けた 2 枚の扉とし, これを止め金具で固定し, 外部からの操作で扉が容易に開く構造とする。

#### 6.2.2 鋼製台

鋼製台は、厚さ 10 mm 以上、幅 1 200 mm×長さ 1 500 mm の鋼板製とし、落下試験にともなう試料の飛散を防止するために、その外側に高さ 300 mm 以上の柵を取り付けた構造とする。

### 6.2.3 つり上げ落下装置

鋼製台に試料箱を支える 2 本の支柱を立て、試料箱を 2.0 m（試料箱の底まで）の高さにつり上げ、また、任意の高さに下げることができるように巻揚げ機、又はプーリとおもりを取り付けた構造とする。

### 6.3 試験用ふるい

試料調製用及びふるい分け用のふるいは、JIS Z 8801-2 に適合した試験用ふるいで、次の目開きをもつふるいとする。

目開き：50 mm、10 mm（以上、角孔板ふるい）

### 6.4 はかり

ひょう量が測定試料の質量を量るのに適したはかりで、一目量がひょう量の 1/1 000 以下のもの。

単位 mm

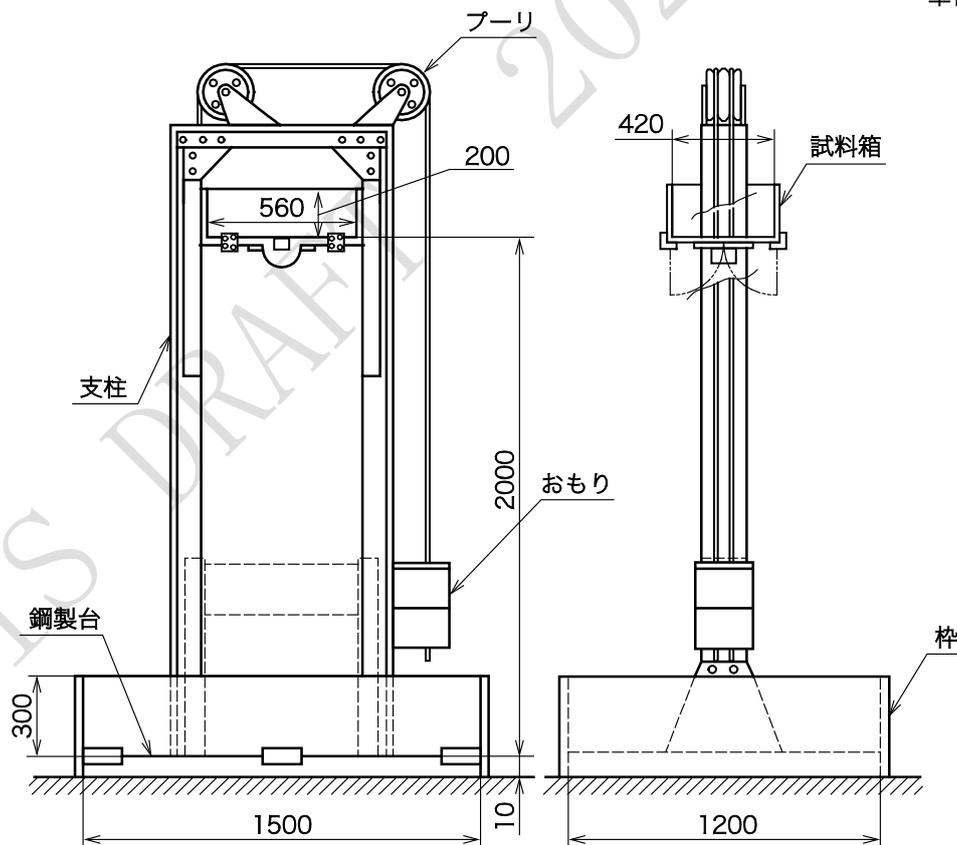


図 1—落下強度試験装置（一例）

## 7 操作

### 7.1 試験数の決定

4 個の測定試料のうち 2 個を無作為に選び一組 2 個の試験を行う。その試験結果を**附属書 A**によって判定し、必要な場合、4 個まで試験を行う。

### 7.2 落下操作

- 5.2 によって調製された測定試料のうちの 1 個を無作為に選び、測定試料の質量 ( $m_0$ ) を量り、これを試料箱 (6.2.1) に静かに入れて表面をできるだけ平らにならす。
- 測定試料の入った試料箱を鋼製台の定位置から 2.0 m (試料箱の底まで) の高さまで引き上げる。
- 試料箱の底を速やかに開いて、測定試料を一度に落下させる。
- 試料箱の底の扉を閉じ、鋼製台 (6.2.2) の適切な位置まで下げ、鋼製台に落下した測定試料を試料箱に静かに入れて表面をできるだけ平らにならす。
- 試料箱を再び、2.0 m の高さまで引き上げる。
- 落下操作を、合計 4 回繰り返す。

**警告** この規格に基づいて試験を行う者は、この試験室の作業に精通していることを前提とする。この規格は、その使用に関連して起こるすべての安全上の問題を取り扱おうとするものではない。この規格の利用者は、各自の責任において安全及び健康に対する適切な措置をとらなければならない。

### 7.3 ふるい分け

- 測定試料を **JIS M 8706** に従って、目開き 10 mm のふるいを用いてふるう。ふるい分けの効率化のために  $-50+10$  mm の粒度区分で、適切な目開きのふるいを追加してふるい分けてもよい。
- ふるい上及びふるい下の測定試料を、別の容器に入れ、それぞれの質量を測定する。
- 各粒度別の質量の総計が、試験前の質量に対して 2.0% 以上の損失を示した場合、その試験は、無効とし、改めて 7.2 以後の試験を行う。

なお、**JIS M 8706** の 5.2 (ふるい分け装置) の条件に合致する機械式ふるいを使用してもよい。

## 8 結果の表し方

### 8.1 落下強度指数

落下強度指数 ( $SI$ ) は、質量分率 (%) で表し、次の式によって算出する。

$$SI = \frac{m_1}{m_0} \times 100$$

ここで、 $m_0$  : 試験前の測定試料質量 (kg)  
 $m_1$  : 試験後の +10 mm の測定試料質量 (kg)

計算結果は、小数点以下 2 桁まで求める。

### 8.2 室内許容差及び試験結果の採用

表 1 の室内許容差を用いて**附属書 A**に従い、試験結果の採用の可否を判定する。

試験場所，試験装置が同一の場合，一組 2 個の試験結果の許容差は，**表 1** の値とする。

**表 1－室内許容差 (r)**

	単位 質量分率 (%)
室内許容差	r
落下強度指数 SI (+10 mm)	3.8

一組 2 個の結果の差が室内許容差以内の場合，結果の平均値を求め，**JIS Z 8401** によって小数点以下 1 桁に丸めて表示する。このとき，**JIS Z 8401** の規則 A 又は規則 B のいずれを選択して丸めるかは，受渡当事者間の協定による。室内許容差を超えた場合には，**附属書 A** のフローシートによって，更に 1 回，又は 2 回の試験を行う。

## 9 試験結果の報告

試験結果の報告には，次の情報を記載しなければならない。

- a) この規格の番号
- b) 試料の確認に必要な全事項
- c) 試験所名及びその所在地
- d) 試験日
- e) 報告書作成日
- f) 試験責任者の署名
- g) 結果に影響を及ぼす可能性のある出来事，並びにこの規格に規定されていない，又は任意とみなされている操作及び試験条件の詳細（例えば，使用した中間ふるい，ふるい分け方法，試験中の試料の減少質量など）
- h) 落下強度指数 (SI)
- i) 使用したふるいの種類

## 10 検証

試験装置の定期点検は，試験結果の信頼性を高める上で重要である。点検の頻度は，それぞれの試験所で決定する事項である。

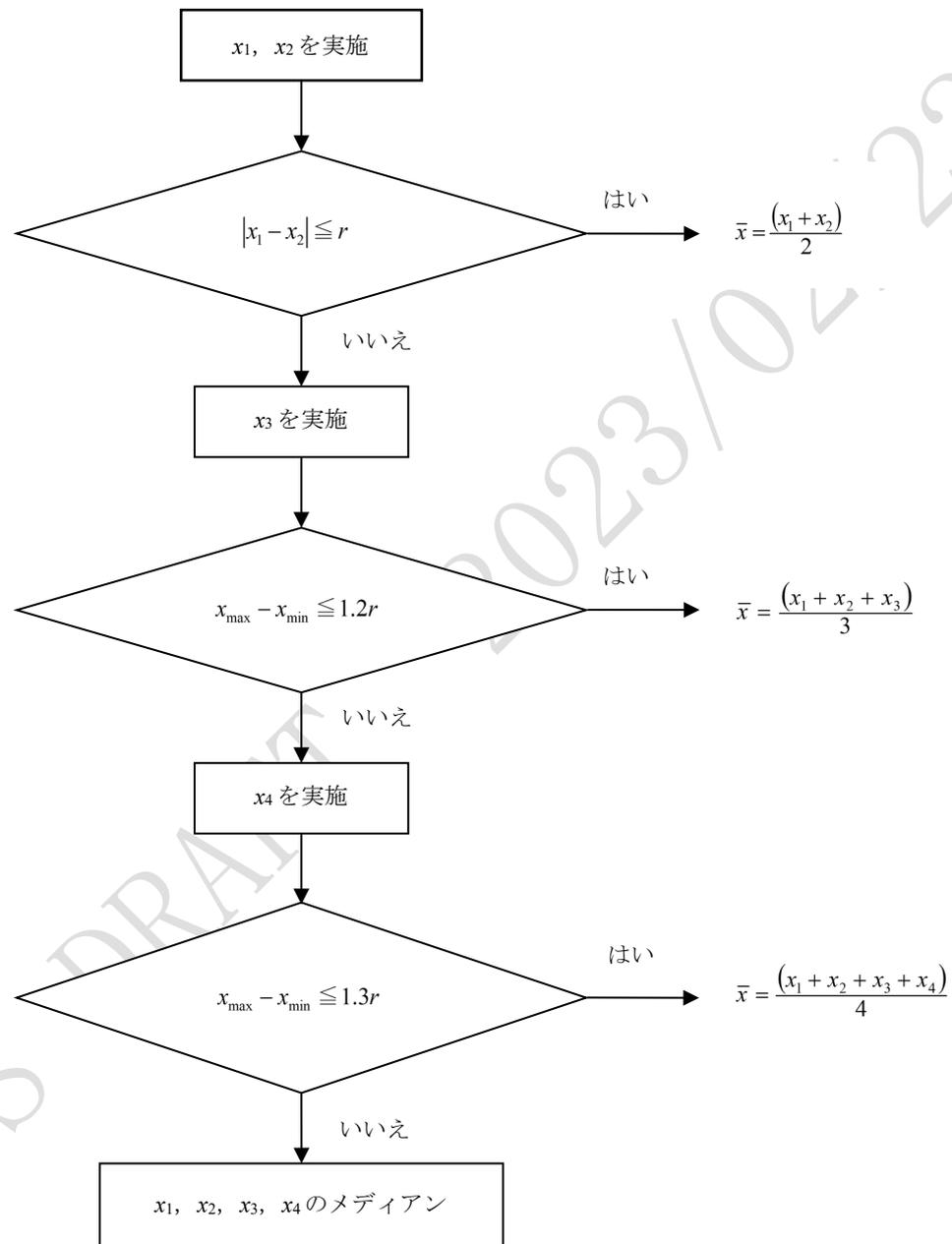
次の項目の状態を，点検しなければならない。

- － ふるい
- － はかり
- － 試料箱
- － 鋼製台
- － つり上げ落下装置

定期的に試験の室内許容差を確認しておくことを推奨する。

検証活動の記録は，適切に維持保管されなければならない。

附属書 A  
(規定)  
試験結果採用のためのフローシート

**記号説明**

$r$  : 室内許容差。表 1 による。

**注記** メディアンは、 $x_1, x_2, x_3, x_4$  の中央に近い二つの値の平均をいう。

図 A.1—試験結果採用のためのフローシート