

2021 年度 第 3 回 鋼材規格三者委員会 資料 10 補足 (修正版)

規格番号	JIS Z 2249
規格名称	コニカルカップ試験方法
担当主査名	石川 厚史
<p>1. 改正の背景・目的</p> <p>この規格は、前回改正から 10 年を経過したことから、改正を検討する。 対応 ISO 規格はなく、この観点からの改正の必要性はない。Z8301 : 2019 の様式の適用を 主な背景とし、引用規格改正へ対応し、一部用語説明などを追加する。</p> <p>2. 改正ポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・直径不同及び真球度に、注として、説明(B1501 から引用)を追加 ・ロックウェル硬さ試験の圧子は、超硬合金球に統一されるため、硬さ記号を"HRC"から、 "HRCW"に修正 ・Z8301 : 2019 の様式の適用 	

目 次

	ページ
1 適用範囲	1
2 引用規格	1
3 用語及び定義	1
4 試験工具	1
4.1 試験工具の形状・寸法	1
4.2 試験工具の寸法精度	2
4.3 試験工具の材料	2
5 試験片	3
6 試験方法	3
6.1 一般	3
6.2 操作	3
6.3 試験工具の取付け	3
6.4 試験機	4
7 表示	4
8 試験報告書	4

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 Z 2249:2010** 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。

JIS DRAFT 2021/12/22

コニカルカップ試験方法

Method of conical cup test

1 適用範囲

この規格は、厚さ 0.5 mm～1.6 mm の薄鋼板のコニカルカップ値（CCV）を測定する方法について規定する。

警告 この規格に基づいて試験を行う者は、通常の試験室で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全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措置をとらなければならない。

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 B 0601** 製品の幾何特性仕様（GPS）－表面性状：輪郭曲線方式－用語、定義及び表面性状パラメータ
- JIS B 1501** 転がり軸受－鋼球
- JIS G 0202** 鉄鋼用語（試験）
- JIS G 4401** 炭素工具鋼鋼材
- JIS G 4404** 合金工具鋼鋼材
- JIS K 2238** マシン油
- JIS Z 8401** 数値の丸め方

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 B 1501** 及び **JIS G 0202** による。

4 試験工具

4.1 試験工具の形状・寸法

試験片の寸法、並びに試験工具〔ダイス、パンチ及びパンチ先端部の鋼球（**図 1** 参照）〕の型別、及び形状は、**表 1** による。

表 1—試験片及び試験工具

項目		寸法, 型別, 及び形状			
試験片	公称厚さ (mm)	0.5 以上 0.8 未満	0.8 以上 1.0 未満	1.0 以上 1.3 未満	1.3 以上 1.6 以下
	試験片直径 d_0 (mm)	36.00	50.00	60.00	78.00
試験工具	型別	13 型	17 型	21 型	27 型
	ダイス開き角度 θ (°)	60.00	60.00	60.00	60.00
	ダイス穴直径 d_2 (mm)	14.60	19.95	24.40	32.00
	ダイス肩半径 ^{a)} r_a (mm)	3.00	4.00	6.00	8.00
	パンチ直径 d_1 (mm)	12.70	17.46	20.64	26.99
	鋼球半径 r_p (mm)	$d_1/2$	$d_1/2$	$d_1/2$	$d_1/2$
注 ^{a)} ダイス肩半径は, 標準寸法とする。					

4.2 試験工具の寸法精度

試験工具の寸法精度は, 次による。

- 試験工具の製作許容差は, 指定のない限り ± 0.02 mm とする。
- ダイス開き角度の許容差は, $\pm 0.05^\circ$ とする。
- 鋼球の寸法精度は, パンチ直径が 12.70 mm の場合は, 直径不同 ¹⁾及び真球度 ²⁾は, **JIS B 1501** に規定する G28 級とする。また, パンチ直径が 12.70 mm を超える場合は, 直径不同及び真球度は, **JIS B 1501** に規定する G40 級とする。

注 ¹⁾ 1 個の鋼球の実測直径の最大値と最小値との差。(出典: **JIS B 1501:2009** の 3.5)

注 ²⁾ 鋼球表面の最小二乗平均球面の中心をその中心とする, 最小外接球面と最大内接球面との半径差。(出典: **JIS B 1501:2009** の 3.6.1)

- ダイス開き角度及びダイス肩半径は, 通常, モデリングコンパウンド, せっこうなどで形をとり, その輪郭を拡大投影器などによって, およそ 5 倍以上に拡大して測定する。
- ダイス穴直径は, 表 2 の限界ゲージを用いて, 互いに直角をなす 2 方向について測定する。

表 2—ダイス穴直径用限界ゲージ

型別	単位 mm	
	通り側	止まり側
13 型	$14.58 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.005 \end{smallmatrix}$	$14.62 \begin{smallmatrix} +0.005 \\ 0 \end{smallmatrix}$
17 型	$19.93 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.005 \end{smallmatrix}$	$19.97 \begin{smallmatrix} +0.005 \\ 0 \end{smallmatrix}$
21 型	$24.38 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.005 \end{smallmatrix}$	$24.42 \begin{smallmatrix} +0.005 \\ 0 \end{smallmatrix}$
27 型	$31.98 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.005 \end{smallmatrix}$	$32.02 \begin{smallmatrix} +0.005 \\ 0 \end{smallmatrix}$

4.3 試験工具の材料

試験工具の材料は, 次による。

- ダイスは, 焼入焼戻しを施したときの硬さが, 600 HV 以上 (又は 55 HRCW 以上) の **JIS G 4401** 又は **JIS G 4404** の鋼材を用い, 仕上げの面の粗さは, 通常, **JIS B 0601** に規定する $1.5 \mu\text{mRz} \sim 3 \mu\text{mRz}$ とする。
- 鋼球は, **JIS B 1501** に適合したものをを用いる。

5 試験片

試験片は、次による。

- 試験片は、通常、打抜きによって円板状に製作する。
- 試験片は、表 1 による。試験片直径 d_0 の許容差は、 $\pm 0.02 \text{ mm}$ とする。
- 試験片は、試験前に全面を脱脂し、JIS K 2238 に規定する ISO VG 46 又は相当のマシン油を試験片の両面に塗布する。

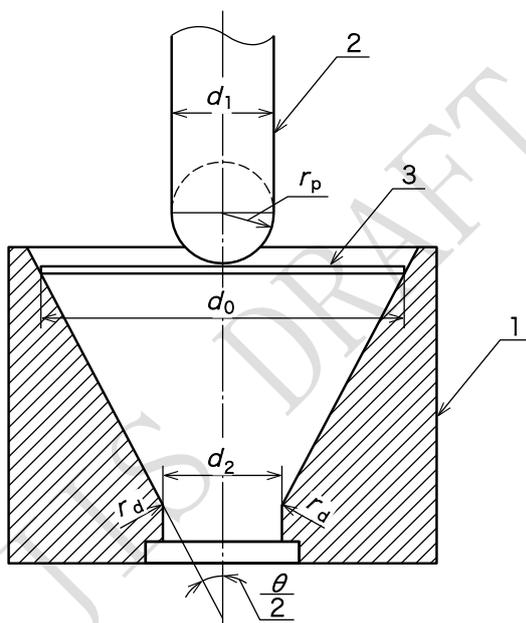
6 試験方法

6.1 一般

試験は、通常、 $10 \text{ }^\circ\text{C} \sim 35 \text{ }^\circ\text{C}$ の範囲内で行う。厳格に管理された条件下での試験が要求される場合には、 $23 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ で行う。

6.2 操作

図 1 のように円すい（錐）状のダイスに試験片を、打抜きの際に生じたばりをパンチ側に向け、かつ、パンチ軸心に対して垂直になるようにセットし、所定のパンチ（表 1 参照）で、図 2 に示すように底部が破断するまでコンカルカップ状に成形する。底が、破断したときのカップ上縁部外径 D_0 （図 2 参照）の最大及び最小を少なくとも 0.05 mm まで測定する。



記号説明

- ダイス [円すい（錐）状]
- パンチ
- 試験片

図 1—試験工具及び試験片

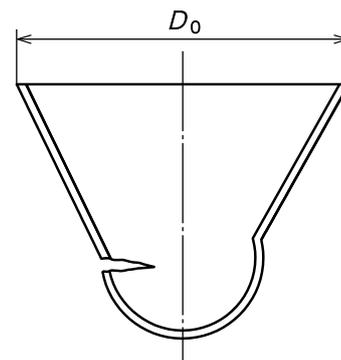


図 2—試験片の破断例

6.3 試験工具の取付け

パンチの中心軸とダイスの中心軸との偏りは、 0.10 mm 以下とし、測定位置は、パンチ先端が試験片に

接する点付近及びダイス穴付近に達した点の2点とする。

6.4 試験機

材料試験機又はクランクプレスを用いるが、プレスの場合は、下死点近くの行程で試験片が破断するよう試験しなければならない。

7 表示

コニカルカップ値 (CCV) は、ミリメートル単位で測定した D_0 の最大及び最小の算術平均値とし、JIS Z 8401 の規則 A によって小数点以下 1 桁に丸める。

8 試験報告書

試験報告書が必要な場合には、報告する事項は、次のうちから、受渡当事者間の協定によって選択する。

- a) この規格によって試験した旨の表示
- b) 試験片の識別に必要な表示
- c) 得られた結果
- d) この規格に規定されていない作業又は任意とみなされているすべての作業
- e) 結果に影響を及ぼしたかもしれないことがあれば、その詳細
- f) 試験の温度 (6.1 に規定する厳格に管理された条件を適用した場合など)