

Z2247 補足資料

規格番号	JIS Z 2247
規格名称	エリクセン試験方法
担当主査名	石川 厚史
1. 改正の背景・目的 この規格は、前回改正から 14 年を経過した。 2013 年に改正された対応 ISO 規格との構成の整合化、Z8301 : 2019 の様式適用などを目的に改正を検討する。	
2. 改正ポイント <ul style="list-style-type: none">・ ISO 規格の構成との整合化<ul style="list-style-type: none">-標準試験片以外の適用について、表 1 を引用-参考表としていた、ジグ寸法及びエリクセン値記号を図 1(エリクセンジグ)と表 1(記号及びその内容)として独立-試験片の箇条を独立<ul style="list-style-type: none">試験条件で規定していた、くぼみの中心及び隣り合うくぼみの距離を試験片として規定試験片の留意事項を規定・ Z8301 : 2019 の様式の適用	
その他	

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 記号及びその内容.....	2
5 原理	2
6 試験機	3
7 試験片	3
8 試験条件	3
9 手順	3
10 報告.....	4
附属書 A (参考) グラファイトグリースの推奨成分	5
参考文献.....	5
附属書 JA (参考) JIS と対応国際規格との対比表.....	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 Z 2247:2006 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 2021/09/28

エリクセン試験方法

Method of Erichsen cupping test

序文

この規格は、2013年に第2版として発行されたISO 20482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、原則、厚さ0.1 mm以上2 mm以下、幅90 mm以上の金属薄板を標準試験片とし、その張出し加工時の塑性変形特性を試験する方法について規定する。

表2に示す標準試験片より厚い、又は狭い試験片に適用することが可能である。

注記 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 20482:2013, Method of Erichsen cupping test (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 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 7729 エリクセン試験機

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、次による。

3.1

貫通割れ (through crack)

割れの長手方向に光が通過するのに十分な広がりをもつ試験片の全厚みを貫通する割れ

4 記号及びその内容

記号及びその内容を、**図 1** 及び**表 1** に示す。

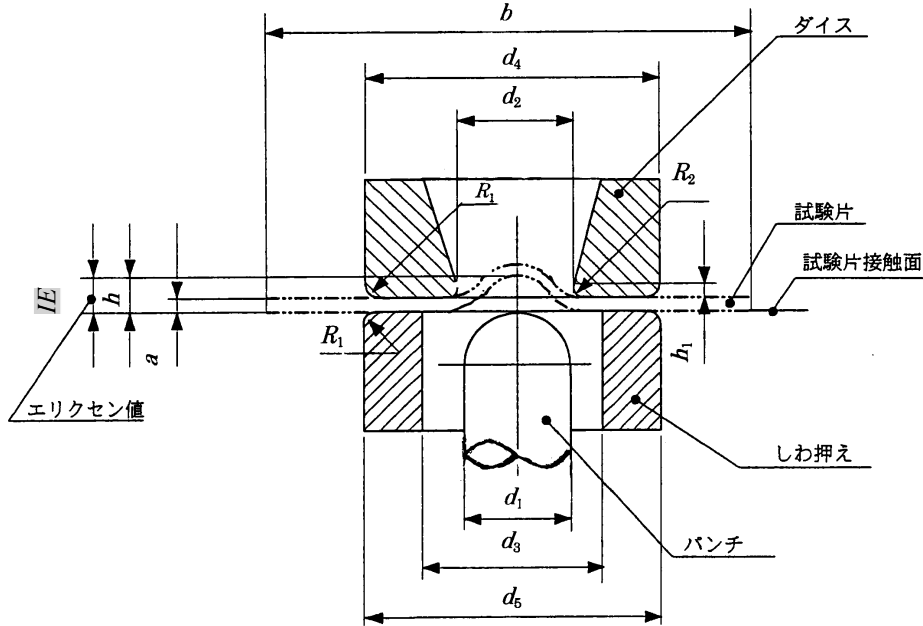


図 1—試験工具及び試験片

表 1—記号及びその内容

記号	内容
a	試験片の厚さ
b	試験片の幅又は直径
d_1	パンチ先端の球直径
d_2	ダイスの内径
d_3	しわ押さえの内径
d_4	ダイスの外径
d_5	55 ± 0.1
R_1	しわ押さえの外径
R_2	ダイスの外側かどの丸み半径及びしわ押さえの外側かどの丸み半径
h_1	ダイスの内側かどの丸み半径
h	ダイスの内側円筒部長さ

5 原理

しわ押さえとダイスとの間に締め付けた試験片に対して、球形の端部をもったパンチを押し込むことによって、貫通割れが発生するまで、くぼみを形成する。パンチの移動距離が、測定するくぼみの深さを示し、試験の結果(エリクセン値)となる。

6 試験機

試験機は、JIS B 7729による。

7 試験片

7.1 試験片の寸法及びエリクセン値記号を、表 2に示す。試験片は、平坦でなければならない。試験片の幅又は直径（表 2の b ）が 90 mm 以上の場合、くぼみの中心は、試験片端から 45 mm 以上離れ、かつ、試験片が条（帯）の場合で、複数回の試験を行うときには、隣合うくぼみの中心から 90 mm 以上離れていなければならない。狭幅試験片（表 2の b が 90 mm 未満）の場合は、くぼみの中心は、試験片幅中央とし、隣合うくぼみ中心から試験片幅以上離れていなければならない。ただし、くぼみは、ダイスと干渉しない間隔とする。

表 2—試験片及びエリクセン値記号

単位 mm

記号	内容	試験片及びエリクセン値記号			
		標準試験片	標準試験片より厚い、又は狭い試験片		
IE	エリクセン値記号	IE	IE_{40}	IE_{21}	IE_{11}
a	試験片の厚さ	0.1 以上 2 以下	2 を超え 3 以下	0.1 以上 2 以下	0.1 以上 1 以下
b	試験片の幅又は直径	90 以上	90 以上	55 以上 90 未満	30 以上 55 未満

7.2 試験片の調製では、試験片を試験機にセットする妨げになるような、また、試験に影響する可能性があるようなバリ又はゆがみを、端部に生じさせてはならない。

7.3 試験片の矯正は、できる限り避けるのがよく、矯正を必要とする場合には、できる限り材質に影響を及ぼさない方法を用いる。

8 試験条件

試験温度は、通常、10℃～35℃の間で行う。注文者の要求によって、厳格に管理された条件下で試験を行う場合は、18℃～28℃で行う。

9 手順

手順は、次による。

- 試験片の厚さ（mm）は、JIS Z 8401の規則 A によって小数点以下第 2 位まで求める。
- 装置を動かす前に、パンチとダイスに接触する試験片の表面にグラファイトグリースを、軽く塗布する。グラファイトグリースの推奨成分は、附属書 Aによる。
- しわ押さえとダイスとで試験片を締め付ける。締め付け荷重は、約 10 kN とする。
- 衝撃を与えないようにパンチを移動し、試験片に接触させる。この位置から押込み深さの測定を行う。
試験を開始する前に、パンチの先端はしわ押さえの上面と同一水平面とすることが望ましい（校正の基準点である。）。

- e) 標準試験片に対しては、通常、パンチ押し込み速度 5 mm/min～20 mm/min で、滑らかにくぼみを成型する。試験片の幅又は直径(表 2 の b) が 90 mm 未満の試験片に対しては、通常、5 mm/min～10 mm/min の速度とする。

手動装置の場合は、操作の終点近くで貫通割れが現れる瞬間を正確に決定するために、パンチの押し込む速度を規定の下限速度に下げることが望ましい。

コンピュータ制御された試験装置を使用する場合は、試験結果は、荷重-パンチ変位線図によって、直接得られるので、試験の終点近くで速度を下げる必要はない。

- f) 試験片の割れが、全厚を貫通した瞬間にパンチの動きを止める。
- g) 押し込み深さ h (図 1 参照) をミリメートル単位で小数点以下第 1 位まで測定する。
- h) 製品規格で規定がない限り、3 回の試験を行う。3 回以上実施してもよい。測定値を平均して、JIS Z 8401 の規則 A によって整数に丸め、エリクセン試験値 IE とする。別に要求がある場合は、さらに下位まで求めてもよい。

10 報告

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) この規格の番号 (JIS Z 2247)
- b) 試験片の識別 (試験片の位置)
- c) 試験片の厚さ
- d) 使用した潤滑剤 [簡条 9 の b) 以外のグリースを使用した場合]
- e) 要求のある場合は、試験後の試験片の外観
- f) エリクセン値 (要求のある場合は、個々の値)

なお、標準試験片以外の場合は、 IE に添え字を付けて示す (表 2 参照)。

附属書 A
(参考)
グラファイトグリースの推奨成分

試験結果は、使用するグリースの種類に依存することが知られている。適切であると知られている代表的なグリースは、次のような特徴をもっている。

グリースは、カルシウム石けん、精製鉱油及びグラファイト片からなる。

グリースは、腐食性物質、樹脂粒 (grit resin)、ワックス及び増量剤 (fillers) を含まないことが望ましい。

グリース及びその成分は、表 A.1 に適合していることが望ましい。

表 A.1—グラファイトグリースの推奨特性

構成物	特性	推奨値
グリース	25 °Cで 150 g の円すい (錐) 浸透能 (Worked penetration of cone. [1]) 遊離酸 遊離アルカリ 水分 グラファイト分	250~280 オレイン酸として 0.2 % ^{a)} 以下 Ca(OH) ₂ として 0.3 % ^{a)} 以下 0.5 %~1.2 % 23 %~28 % ^{a)}
グラファイト片	最大粒径 灰分	0.3 mm 質量分率 4.5 %以下
鉱油	37.8 °Cの動粘度 引火点 灰分 中和価	100 cSt~120 cSt 177 °C以上 0.01 % ^{a)} 以下 0.1 mgKOH/g 以下
注 a) 質量分率		

参考文献

[1] ASTM D217 Standard Test Methods for Cone Penetration of Lubricating Grease

附属書 JA
(参考)
JIS と対応国際規格との対比表

JIS Z 2247		ISO 20482 : 2013 (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	JIS では、規定した以外の厚さ及び幅にも適用できることを追加した。	ISO 規格は、本文中に規定しており、技術的差異は、軽微である。
7	7	変更	JIS では、試験片の矯正について、JIS Z 2241 の表現と整合させた。	技術的差異は、軽微である。
		追加	JIS では、狭幅試験片で、複数回の試験を行うときは、くぼみは、ダイスと干渉しない間隔とすることを追加した。	技術的差異は、軽微である。
9	9	変更	JIS では、実態を考慮して、試験速度を推奨事項とした。	技術的差異は、軽微である。
		変更	JIS では、丸めは、JIS Z 8401 の規則 A によることにした。また、測定値を丸めるのではなく、平均値を丸める手順とした。	技術的差異は、軽微であるが、丸めの手順は、ISO への提案を検討する。
10	10	変更	JIS では、報告項目は、協定できることにした。	技術的差異は、軽微である。
		変更	JIS では、使用した潤滑剤の報告は、 箇条 9 の b) 以外の場合とした。	技術的差異は、軽微である。
		追加	標準試験片以外の試験片については、添え字で識別することにした。	ISO への提案を検討する。
<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"> － 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。 				