

目 次

	ページ
序文	1
1 適用範囲	1
2 引用規格	1
3 原理	1
4 装置	2
5 試験片	3
5.1 サンプルング	3
5.2 前処理	3
5.3 試験片の数	4
6 状態調節	4
7 手順	4
8 試験結果の数値の表し方	4
9 再測定	4
10 試験報告書	4
附属書 JA (参考) JIS と対応する国際規格との対比表	6

まえがき

この規格は、工業標準化法第 12 条第 1 項の規定に基づき、塩化ビニル管・継手協会 (JPPFA)、日本プラスチック工業連盟 (JPIF) 及び財団法人日本規格協会 (JSA) から、工業標準原案を具して日本工業規格を制定すべきとの申出があり、日本工業標準調査会の審議を経て、経済産業大臣が制定した日本工業規格である。

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、実用新案権又は出願公開後の実用新案登録出願に抵触する可能性があることに注意を喚起する。経済産業大臣及び日本工業標準調査会は、このような特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権及び出願公開後の実用新案登録出願にかかわる確認について、責任はもたない。

熱可塑性プラスチック管及び継手— ビカット軟化温度試験方法

Thermoplastics pipes and fittings— Test method for Vicat softening temperature

序文

この規格は、1995 年に第 1 版として発行された ISO 2507-1 を基に、技術的内容を変更して作成した日本工業規格である。

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。変更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、熱可塑性プラスチック管及び継手（以下、管及び継手という。）のビカット軟化温度の試験方法について規定する。

なお、この試験方法は、軟化する速度が急速に変化する熱可塑性プラスチック管及び継手に適用する。ただし、結晶性及び半結晶性プラスチック管及び継手には適用しない。

注記 1 適用される熱可塑性プラスチック管及び継手として、硬質ポリ塩化ビニル管及び継手などがある。

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 2507-1:1995, Thermoplastics pipes and fittings—Vicat softening temperature—Part 1: General test method (MOD)

なお、対応の程度を表す記号(MOD)は、ISO/IEC Guide 21 に基づき、修正していることを示す。

2 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。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 7206 プラスチック—熱可塑性プラスチック—ビカット軟化温度（VST）試験方法

注記 対応国際規格：ISO 306, Plastics—Thermoplastic materials—Determination of Vicat softening temperature (VST) (MOD)

JIS Z 8401 数値の丸め方

3 原理

JIS K 7206 に規定する B 50 法に基づき、50 °C/h の速度で昇温している伝熱媒体中に、管又は継手から作製した試験片を浸せきし、50 N±1 N の力を負荷した圧子が、試験片の表面から深さ 1 mm 侵入したとき

の温度を測定する。このときの温度をビカット軟化温度という。

4 装置

4.1 おもり皿付きロッド おもり皿（4.4 参照）付きロッドは、その下端に圧子を備え、垂直方向に自由に動くことができるように硬い金属製の架台に取り付ける。試験片支持台は、試験片を保持できる構造とする（図 1 参照）。

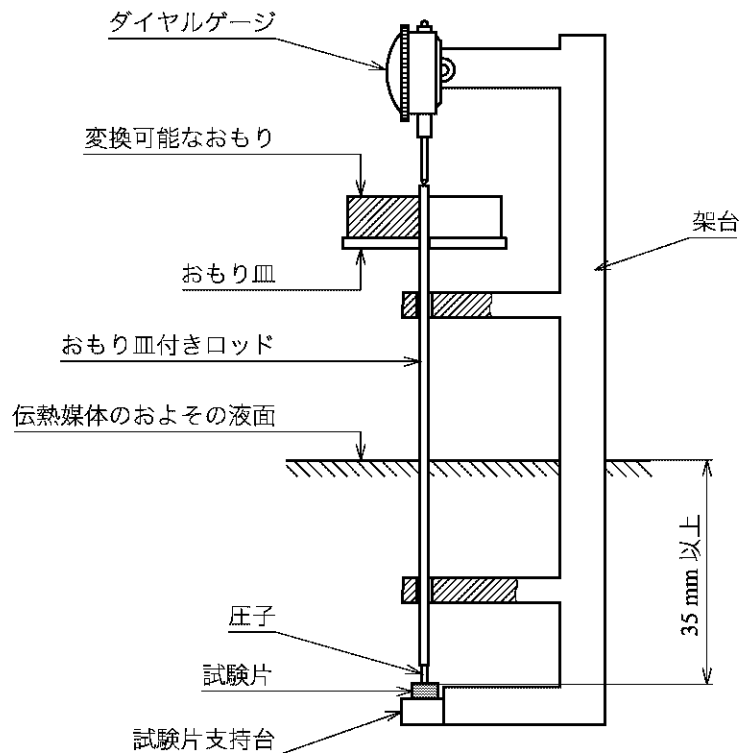


図 1—ビカット軟化温度試験装置の例

ロッド及び架台が同一の線膨張係数をもつ材質でなければ、熱によって変化する長さが相互に異なるため、試験片の実測値に誤差が生じる。ブランクテスト（熱膨張の補正）は、線膨張係数の小さい硬質の材料で作製された試験片を用いて行わなければならない。このテストは、測定温度範囲すべてにわたって行うとともに、試験する全温度域について補正値を求めておかなければならない。補正値が 0.02 mm 以上の場合は、その正負符号に注意して、見掛けの侵入量（実測値）に補正値を加える。架台は、線膨張係数の小さい合金で作製するのがよい。

なお、補正は試験装置の中で、自動的に行ってもよい。

注記 1 JIS K 7206 ではロッドを荷重棒と記載している。

注記 2 線膨張係数の小さい硬質の材料として、インパー及びほうけい酸ガラスが、この目的に最適な素材として知られている。

4.2 圧子 圧子は、おもり皿付きロッド（4.1 参照）の下端に固定する。圧子の形状は、断面積が $1.000 \text{ mm}^2 \pm 0.015 \text{ mm}^2$ 、長さが 3 mm の円柱とし、焼入れ鋼で作製することが望ましい。試験片と接触する圧子の表面は、平らで“ばり”がなく、おもり皿付きロッドの軸に対し直角でなければならない。

4.3 ダイアルゲージ又は他の測定機器 ダイアルゲージは、圧子の先端が試験片に侵入する深さを ± 0.01 mm まで測定できるものとする。試験片に加わるダイアルゲージの与える力は、事前に求めておかなければならない (4.4 参照)。また、他の測定機器として差動トランスを用いる場合も、 ± 0.01 mm まで測定できるものとする。

4.4 おもり皿 おもり皿は、おもり皿付きロッド (4.1 参照) に固定され、試験片に加わる全部の与える力が $50 \text{ N} \pm 1 \text{ N}$ に調整できるようにおもりを中心に載せられる構造とする。おもり皿付きロッド、圧子、おもり皿及びダイアルゲージの与える力の合計は、 1 N を超えないものとする。

4.5 加熱浴槽 加熱浴槽は、架台を浸せきしたとき、試験片が伝熱媒体表面より 35 mm 以上の深さになるような構造とする。

加熱浴槽は、 $50 \text{ }^{\circ}\text{C/h} \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C/h}$ の均一な速度で昇温することができるように温度制御装置を備え、かつ、浴槽内の温度むらが生じないように、かくはん機を備えていなければならない。

試験中、伝熱媒体の温度を 6 分間隔で測定したとき、各間隔の温度差が $5 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0.5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ であれば、昇温速度は均一であるとみなすことができる。

シリコン油、パラフィン油及びグリセリンが伝熱媒体として適しているが、他の伝熱媒体を用いてもよい。いずれの場合も、選択した伝熱媒体は、試験温度で安定であり、試験片に影響、例えば軟化、膨潤、クラックを及ぼさないことを、前もって確認しておかなければならない。

注記 伝熱媒体としてシリコン油を一般的に用いる。

4.6 水銀温度計又は他の温度測定機器 水銀温度計又は他の温度測定機器は、適切な口盛をもつ没線付きガラス製水銀棒状温度計又は他の温度測定機器で、 $0.5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ まで測定できるものを用いる。水銀温度計は、箇条 7 c) に規定する浸せき深さで校正する。他の温度測定機器として白金測温抵抗体がある。

5 試験片

5.1 サンプルング

5.1.1 管

試験片は、管から切り出し、寸法は次による。

長さ： 50 mm (管軸方向) $\pm 5 \text{ mm}$

幅： $10 \text{ mm} \sim 20 \text{ mm}$

5.1.2 継手

試験片は、継手の受口部、スピゴット (差し口) 又は円柱部分から切り出し、寸法は次による。

長さ： $15 \text{ mm} \sim 50 \text{ mm}$ (管軸方向)

幅： $10 \text{ mm} \sim 20 \text{ mm}$

試験片は、ウエルドライン及びゲートのない部分から切り出す。

5.2 前処理

前処理は、次による。

- 管又は継手の厚さが 6 mm を超える場合は、試験片の外表面を機械加工によって 4 mm まで切削する。継手の受口部にねじが切ってある場合は、その部分を機械加工によって、滑らかな表面になるまで切削する。
- 管又は継手の厚さが $2.4 \text{ mm} \sim 6 \text{ mm}$ の場合は、そのまま用いる。
- 管又は継手の厚さが 2.4 mm 未満の場合は、試験片を 2 枚重ねて、少なくとも 2.4 mm 以上の厚さとする。この場合、下側の試験片は、薄い金属板に挟むなどして、 $140 \text{ }^{\circ}\text{C}$ で 15 分間加熱して平たくする。

上側の試験片は、管又は継手から切り出したままとする。

5.3 試験片の数

試験片の数は、2 個とする。相互の結果が大きく異なった場合（箇条 9 参照）の再試験に備えて、余分に試験片を作製しておくことが望ましい。

6 状態調節

試験片は、 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ で 60 分間以上状態調節を行う。

7 手順

手順は、次による。

- a) 試験片の想定されるピカット軟化温度より約 $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 低い温度まで伝熱媒体を昇温し、その温度を維持する。
- b) 試験片は、おもりを載せない状態でおもり皿付きロッドの圧子の下に、試験片の凹面を上にして水平に試験片支持台に載せる。
厚さが 2.4 mm 未満の管及び継手の場合、平たくした試験片を試験片支持台に置き、その上に切り出したままの試験片を置く。次に、その試験片の凹面に圧子を載せる。圧子は、試験片の端から 3 mm 以上離れた位置に載せなければならない。
- c) 加熱浴槽に装置を浸せきする。水銀温度計の球部又はその他の温度測定機器の感熱部（4.6 参照）は、可能な限り試験片近傍で、かつ、同一高さにしなければならない。
- d) 圧子を載せ、5 分後、試験片に加わる力の合計が $50\text{ N} \pm 1\text{ N}$ となるように、おもり皿におもりを載せる。ダイヤルゲージ若しくはその他の測定機器の読みを記録するか、又はゼロ点に合わせる（図 1 参照）。
- e) 伝熱媒体の温度を $50\text{ }^{\circ}\text{C/h} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C/h}$ の均一な速度で昇温させる。測定中は、温度測定機器の感熱部と試験片の周辺温度とが均一になるように、伝熱媒体をよくかくはんする。
- f) 圧子が試験片に深さ $1\text{ mm} \pm 0.01\text{ mm}$ 侵入したときの伝熱媒体温度をピカット軟化温度として記録する。
- g) 2 個の試験片から得られたピカット軟化温度の算術平均を、管又は継手のピカット軟化温度として記録する。

なお、ピカット軟化温度は、 $^{\circ}\text{C}$ で表示する。

8 試験結果の数値の表し方

ピカット軟化温度試験結果を小数点第一位まで求め、箇条 7 g) によって算術平均をし、その結果を JIS Z 8401 によって整数値に丸める。

9 再測定

2 個の測定値間の差が $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ を超えた場合は、それぞれの測定値を試験報告書（箇条 10 参照）に記録するとともに、少なくとも 2 個の試験片を用いて再測定を行う（箇条 5 参照）。

10 試験報告書

試験報告書には、次の事項を含んでいなければならない。

- a) この規格の番号
- b) 測定した管又は継手の詳細事項
- c) 試験片の厚さ及び重ね合わせの有無
- d) 伝熱媒体
- e) 試験片の状態調節及びアニーリングを行った場合は、その方法
- f) 2 個の試験片について、各々得られたビカット軟化温度
- g) 試験中又は浸せき後の試験片の外観変化
- h) 箇条 7 g) に従って得られた結果
- i) この規格に含まれていない操作の詳細及び結果に影響を及ぼした事項
- j) 試験年月日

附属書 JA
(参考)
JIS と対応する国際規格との対比表

JIS K 6816:2008 熱可塑性プラスチック管及び継手—ビカット軟化温度試験方法		ISO 2507-1:1995, Thermoplastics pipes and fittings—Vicat softening temperature—Part 1:General test method					
(I) JIS の規定		(II) 国際規格 番号	(III) 国際規格の規定		(IV) JIS と国際規格との技術的差異の箇条ごとの評価及びその内容		(V) JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策
箇条番号 及び名称	内容		箇条 番号	内容	箇条ごとの 評価	技術的差異の内容	
2 引用規格				ISO 291	変更	ISO 291 を削除した。	ISO 291 は ISO 2507-1 本文中で引用されていない。ISO 規格改正時削除を申し入れる。
4 装置	4.1 おもり皿付きロッド 4.3 ダイヤルゲージ又は他の測定機器 4.5 加熱浴槽 4.6 水銀温度計又は他の温度測定機器 —		4 装置	4.1 ロッド 4.3 ダイヤルゲージ (又は他の測定器) 4.5 加熱浴槽 4.6 水銀温度計 4.7 空気式循環オープン	追加 追加 削除 追加 削除	ブランクテスト (熱膨張の補正) は試験装置の中で、自動的にもよい。を追加した。 差動トランスによる測定器を追加した。 加熱浴槽の伝熱媒体から、絶縁油を削除し、スライダックなどの機器も削除した。 他の方式の温度測定機器を追加した。 空気式循環オープンを削除した。	実際の試験機の補正方法に合わせた内容を追加した。ISO に提案する。 実際に使用されている。ISO に提案する。 絶縁油に PCB などを含む可能性のあるスライダックなどは使用されていない。ISO に提案する。 他の温度測定機器として白金測温抵抗体は実際に使用されている。ISO に提案する。 使用されていない。ISO 規格改正時削除を申し入れる。
5 試験片	管及び継手の試験片の大きさ		5 試験片	管及び継手の試験片の大きさ	変更	継手の試験片の長さ (管軸方向) を 15 mm~50 mm に変更した。	実状に合わせて変更した。ISO に提案する。
6 状態調節	23 °C±2 °Cで 60 分間以上		6 状態調節	ビカット軟化温度より約 50 °C低い温度で 5 分間とした。	変更	状態調節条件を“ビカット軟化温度より約 5 °C低い温度で 5 分間”から“23 °C±2 °Cで 60 分間以上”に変更した。	引用規格 JIS K 7206 の規定に合わせた。ISO に提案する。

著作権法により無断での複製、転載等は禁止されております。

(Ⅰ)JIS の規定		(Ⅱ) 国際規格 番号	(Ⅲ)国際規格の規定		(Ⅳ)JIS と国際規格との技術的差異の箇条ごとの評価及びその内容		(Ⅴ)JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策
箇条番号 及び名称	内容		箇条 番号	内容	箇条ごとの 評価	技術的差異の内容	
8 試験結果の数値の表し方					追加	JIS Z 8401 によって規定の数値に丸めることにした。	ISO 規格に規定がなかったので追加した。ISO に提案する。
9 再測定			7 手順		変更	箇条 7 (手順) から抜き出し、箇条 9 を設け記載した。	再測定は、手順より独立箇条が適切である。ISO に提案する。

JIS と国際規格との対応の程度の全体評価：ISO 2507-1:1995, MOD

注記 1 箇条ごとの評価欄の用語の意味は、次による。

- 削除……………国際規格の規定項目又は規定内容を削除している。
- 追加……………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……………国際規格の規定内容を変更している。

注記 2 JIS と国際規格との対応の程度の全体評価欄の記号の意味は、次による。

- MOD……………国際規格を修正している。