

1. 適用

本書は、固定ピンの寸法測定方法について定める。

2. 使用機器

ノギス、マイクロメーター、定規等、規格に定める寸法精度で測定可能な機器

3. 試験手順

3-1. 試験準備

試験環境はJIS Z 9110:2010 表 5 に示す普通の視作業の基準照度（500lx）以上とする。

3-2. 寸法測定

ワッシャー径、ワッシャー厚さ、ピンの長さ、ピン径について各5個ずつ測定し、平均値を求め、四捨五入によって小数点2桁で表す。

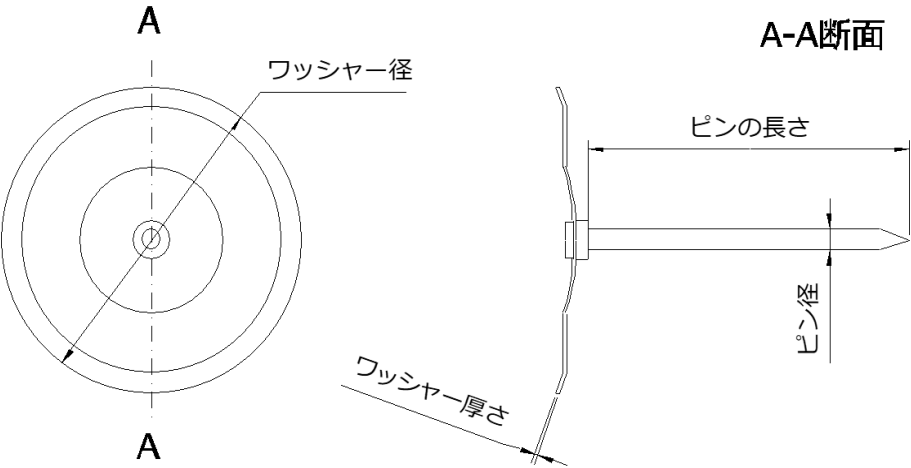


図1 寸法測定箇所

【参考：巻付け耐火被覆材用固定ピン ロックウール工業会基準】

測定項目	単位	工業会基準	
ワッシャー径	mm	φ30±3以上	
ワッシャー厚さ	mm	0.4±0.06以上	
ピン径	mm	φ2±0.2以上	
ピンの長さ	mm	t 20用	15±1以上
		高密度 t 25用	
		t 40用	30±3以上
		高密度 t 40用	
		t 65用	50±5以上
		t 80用	70±7以上
		t 105用	90±9以上

※試験結果について工業会が保証するものではありません。

1. 適用

本書は、固定ピンの耐食性能試験の手順について定める。

2. 規格

JIS Z 2371「塩水噴霧試験方法」3.1中性塩水噴霧試験

3. 使用機器・試薬等

- ・塩水噴霧試験機
- ・塩化ナトリウム（JIS K 8510に規定する特級）
- ・塩酸
- ・水酸化ナトリウム
- ・くえん酸水素二アンモニウム

4. 試験手順

4-1. 試験前処理

- ・固定ピンの調整

試験体に油やゴミ等の有無を確認し、ある場合は除去しておく。

試験前の状態をデジタルカメラ等で記録しておく。

4-2. 塩水噴霧試験機条件

塩水噴霧試験機の条件は表1のとおりとし、噴霧液（塩水）のpHはpH試験紙で確認する。

表1 塩水噴霧試験機条件

噴霧室内温度	35±2℃
塩水濃度	50±5g/L
噴霧圧	98±10kPa
噴霧量	約10ml/min
噴霧液のpH	6.5~7.2/25±2℃

4-3. 耐食性能試験

- ①噴霧室内に試験体が鉛直線に対して、20±5度になるように設置する（図1参照）。

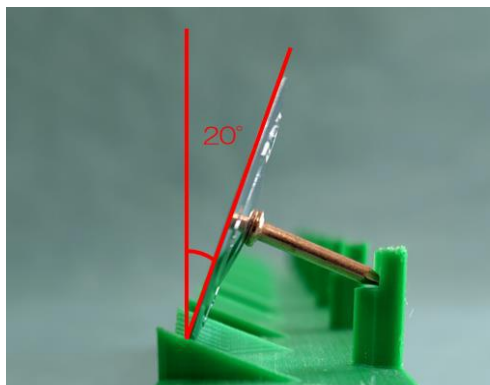


図1 試験体設置例

- ②72時間噴霧した後、試験体を噴霧室から取り出す。

- ③試験体を20wt%くえん酸水素二アンモニウム水溶液に23±2℃雰囲気下で10分間浸漬させる。

- ④浸漬後、40℃以下の流水下で軽くブラシをかけ、次にエタノール等の有機溶剤ですすぎ、その後乾燥する。
- ⑤乾燥後、デジタルカメラによる撮影を行い、外観の変化を記録する。
- ⑥「カシメ部引張り試験手順」に従って引張り試験を行い、カシメ部引張り強度と強度残存率を確認する。

5. 結果

・カシメ部引張り強度

5個の試験体の平均値を求め、四捨五入によって小数点1桁で表す。

・強度残存率

5個の試験体の平均値を求め、四捨五入によって小数点1桁で表す。

$$\text{残存率 (\%)} = \left[1 - \frac{F0 \text{ (N/本)} - F1 \text{ (N/本)}}{F0 \text{ (N/本)}} \right] \times 100$$

F0 : 塩水噴霧試験前のカシメ部引張り試験平均値

F1 : 塩水噴霧試験後のカシメ部引張り試験平均値

【参考：巻付け耐火被覆材用固定ピン ロックウール工業会基準】

測定項目	工業会基準
耐食性能	240時間経過後、カシメ部引張り強度500N以上 かつ強度残存率70%以上

※試験結果について工業会が保証するものではありません。

1. 適用

本書は、固定ピンの溶接強度引張り強度の試験手順について定める。

2. 使用機器

- ・引張り試験機
- ・溶接機
- ・巻付け耐火被覆材
- ・下地用鋼板（SS400、t 3.2×70×200mm）
- ・各種塗料（鋼板塗装用）

3. 試験手順

3-1. 試験体作製

- ・塗装下地の作製（素地で試験する場合は割愛する）
塗装下地の作製は、使用する塗料の施工方法に従って行う。
塗装完了後、24時間以上経過したものを試験に使用する。
- ・巻付け耐火被覆材準備
試験を行う固定ピンのピン長さに合わせた厚さの巻付け耐火被覆材を用意する。
巻付け耐火被覆材を図1のようにカットし、溶接個所をマーキングする。

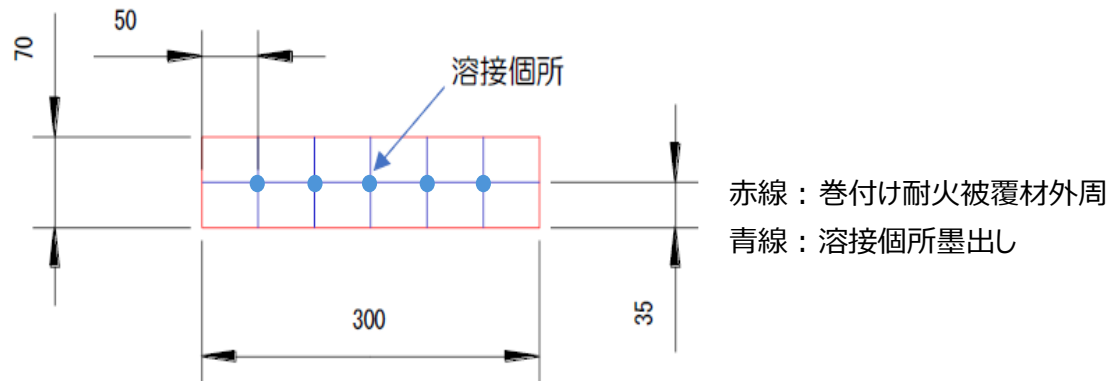


図1 巻付け耐火被覆材カット図

- ・溶接作業
下地用鋼板の上に巻付け耐火被覆材を置き、溶接機の使用方法に従って固定ピンの溶接を行う。
- ・ワッシャーの取り外し
溶接後、ワッシャーを切り外し、巻付け耐火被覆材を取り除いたものを試験体とする。

3-2. 引張り試験

図2のように試験体を取り付けて変位速度5mm/minで引張り試験を行い、固定ピンが破壊されるまでの最大強度を測定し、破断の状況を記録する。

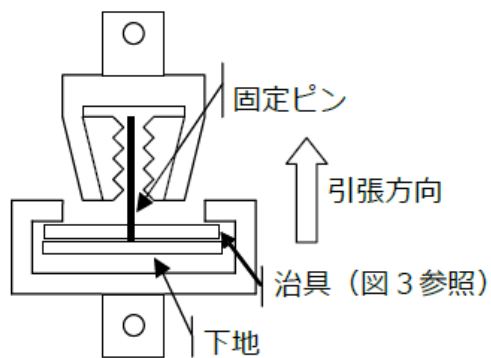
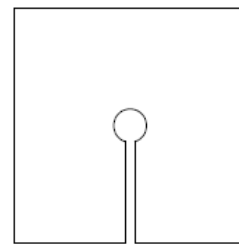


図2 引張り試験図



※治具は引張り時に下地用銅板が変形する恐れがある場合に使用する。

図3 治具図

4. 結果

・破断状況

破断状況は以下の画像を参照して目視で判定する。

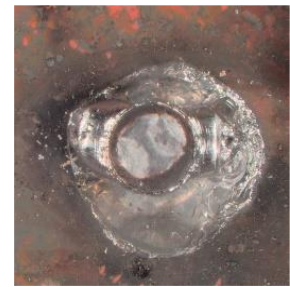


写真1 A破壊 (ピン部分の材料破壊)



写真2 a破壊 (溶接面凝集破壊)



写真3 ab破壊 (空隙のある溶接面凝集破壊)

・溶接強度

20個の試験体の平均値を求め、四捨五入によって小数点1桁で表す。

【参考：巻付け耐火被覆材用固定ピン ロックウール工業会基準】

測定項目	工業会基準
溶接強度	500N以上

※試験結果について工業会が保証するものではありません。

1. 適用

本書は、固定ピンで使用されているピンの引張り強度試験の手順について定める。

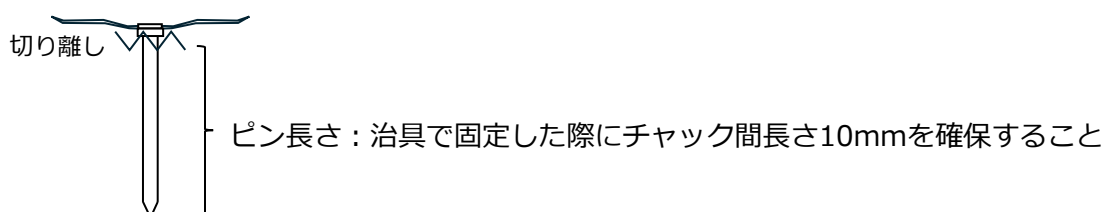
2. 使用機器

・引張り試験機

3. 試験手順

3-1. 試験体作製

固定ピンのカシメ上部を切り離したものを試験体とする。



3-2. 引張り試験

試験体を図1のように固定し、引張り速度10mm/minで引張り試験を行い、破壊されるまでの最大強度を測定する。

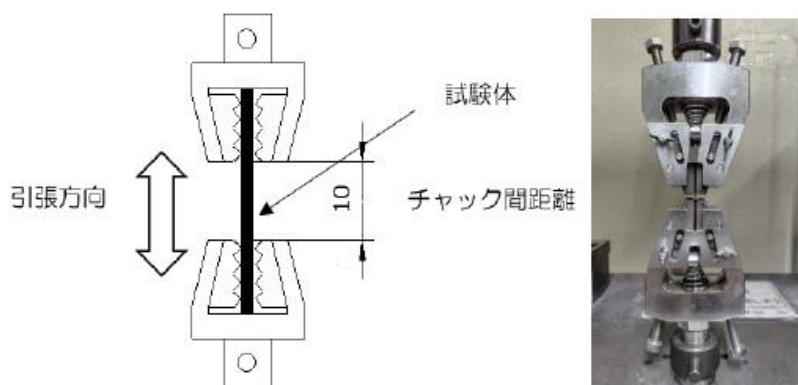


図1 引張り試験の例

4. 結果

5個の試験体の平均値を求め、四捨五入によって小数点1桁で表す。

【参考：巻付け耐火被覆材用固定ピン ロックウール工業会基準】

測定項目	工業会基準
ピン硬さ (代用特性：ピン引張り強度)	250N 以上 550N 以下

※試験結果について工業会が保証するものではありません。

1. 適用

本書は、固定ピンのワッシャーに対するカシメ部折曲げ試験の手順について定める。

2. 使用機器

- ・ピン固定台：図1参照
- ・ピン曲げ用アルミパイプ：図2参照

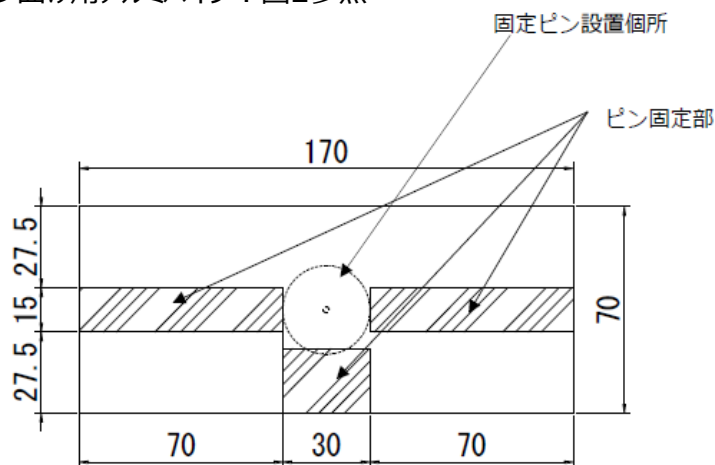


図1 ピン固定台

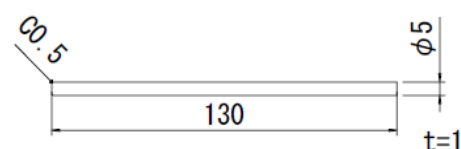
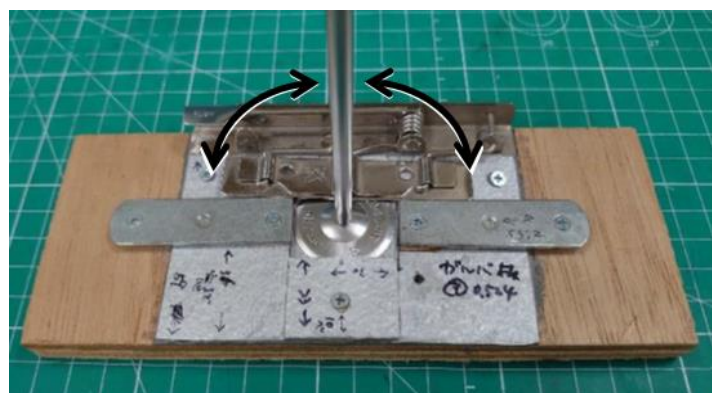


図2 ピン曲げ用アルミパイプ

3. 試験手順

- ①ピン固定台に固定ピンのワッシャーを固定する（写真1参照）。
- ②ピン部にアルミパイプを鉋上まで通す（図3参照）。
- ③鉋上を支点としてアルミパイプを図4のごとく一方へ90度折り曲げ、元の位置まで戻す。
※これを折り曲げ回数1回と定義する。
- ④次に正反対の方向に90度折り曲げ、元の位置まで戻す。
- ⑤この作業を繰り返し実施し、ワッシャーからピンが外れる、もしくはピンが破断するまでの回数を数える（図4参照）。



ピン固定台に固定ピンを設置し、ピン曲げ用アルミパイプを通した状態。

写真1 カシメ部折曲げ試験の例

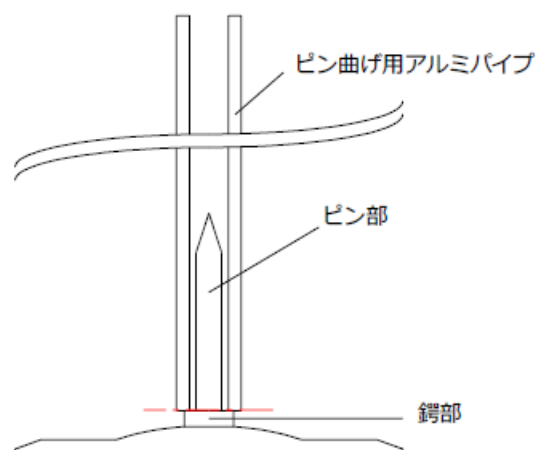


図3 ピン曲げ用アルミパイプの差込位置

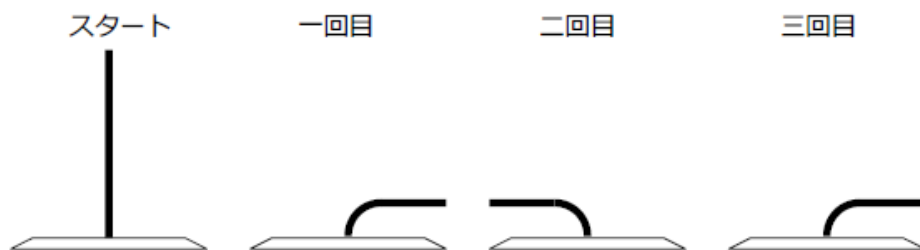


図4 折曲げ回数の数え方

4. 結果

5個以上の試験体の平均値を求め、四捨五入によって小数点0桁で表す。

【参考：巻付け耐火被覆材用固定ピン ロックウール工業会基準】

測定項目	工業会基準
カシメ部強度：折曲げ	3回 以上

※試験結果について工業会が保証するものではありません。

1. 適用

本書は、固定ピンのワッシャーに対するカシメ部引張り試験の手順について定める。

2. 使用機器

・引張り試験機

【必要性能】

破壊強度が試験機の容量の15～85%に相当する引張り試験機で、変位速度が5mm/minに調整できるものとする。

3. 試験手順

①図1に示す治具及び図2に示す補助棒を用いて、試験機に図3の方法で取り付ける。

②変位速度5mm/minで引張り試験を行う。

③固定ピンが破壊されるまでの最大強度を測定し、破断状況を記録する。

破断の状況は、以下のように判断し記録する。

- ・ピンが座金から抜けた・・・カシメ抜け
- ・ピン部分で破断した・・・ピン部破断

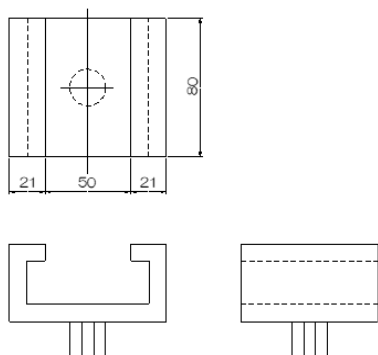


図1：治具

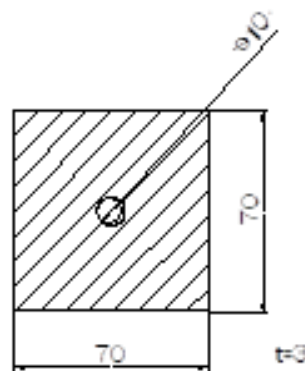


図2：補助棒

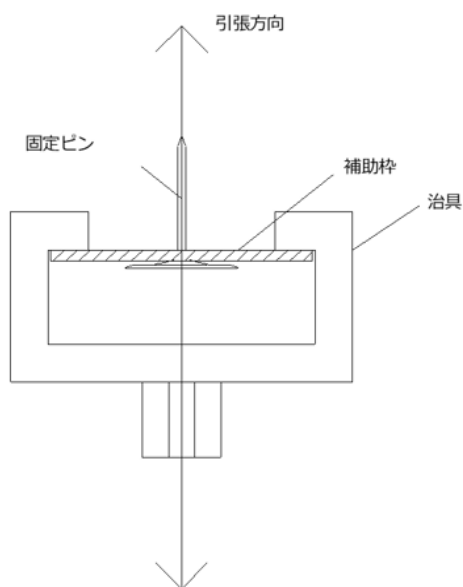


図3：治具の取り付け

4. 結果

5個以上の試験体の平均値を求め、四捨五入によって小数点1桁で表す。

【参考：巻付け耐火被覆材用固定ピン ロックウール工業会基準】

測定項目	工業会基準
カシメ部強度：引張り	500N 以上

※試験結果について工業会が保証するものではありません。