

## パート 1 不燃性試験

---

### 1 適用対象

---

- 1.1 材料が不燃性であることが要求されている場合、本パートに従って判断しなければならない。
- 1.2 第 3 項の規定に材料が適合した場合は、その材料が無機物と有機物の混合物から成ると成らないとにかかわらず、不燃性とみなされる。

### 2 火災試験方法

---

不燃性は本パートの 別添の試験方法 (ISO 1182) に従って確認しなければならない。ただし、試験の暴露時間は 30 分を超えなくてよい。

### 3 不燃性の判断基準

---

不燃性とされる材料は以下の基準を満たす必要がある。

- .1 別添の第 8.4 項及び第 8.5 項で計算される炉内熱電対の平均温度上昇値が 30℃を超えないこと。
- .2 別添の第 8.4 項及び第 8.5 項で計算される試験体表面熱電対の平均温度上昇値が 30℃を超えないこと。
- .3 別添の第 8.3 項で計算される持続炎の継続時間が 10 秒を超えないこと。
- .4 別添の第 8.2 項で計算される平均質量減少が 50%を超えないこと。

### 4. 試験報告書

---

試験報告書には、別添の第 9 項の情報と上記第 3 項に規定された判断基準による、材料の等級を記載すること。

### 5. 参照文献

---

ISO 1182, Reaction to fire tests for building and transport products - Non- combustibility test.

## 別添 不燃性試験の火災試験方法

---

### 序文

---

この火災試験は、製品が約 750℃の温度に暴露された際に発生する熱と炎が、ごく限られた量にとどまるかを判断するものである。

### 安全上の注意

---

この試験を管理及び実施するすべての人員は、火災試験が危険を伴う試験であり、試験中に毒性があるか有害なガスが発生する可能性があることに注意すること。試験体を試験している際に加え、試験の廃棄物を処分する際にも、実行上の危険がある場合がある。

健康に影響を及ぼすおそれのあるすべての危険・害悪について評価を行い、安全上の予防措置を講ずること。安全のための説明文書を作成すること。関係者に適切な訓練を行うこと。試験員は常に説明文書に従うことを確実にすること。

### 1 目的

---

- 1.1 この別添は、不燃性を判断するための試験手順を規定する。
- 1.2 この試験方法の精度に関しては ISO 1182 規格の Annex A に述べられている。

### 2 参照規格

---

以下の規格文書に、この付録の試験規定の基礎となった試験規定について記載がある。

- .1 ISO 1182, Reaction to fire tests for building and transport products - Non-bombustibility test
- .2 ISO 13943, Fire safety - Vocabulary

### 3. 用語とその定義

---

この別添においては、ISO 13943 「Vocabulary」 上のものに加え、以下の用語とその定義が適用される。

- 3.1 「均質な製品」とは、全体にわたって均一な密度と組成をもつ単一の材料からなる製品をいう。
- 3.2 「ばら詰め材料」とは、定まった物理形状を持たない材料をいう。
- 3.3 「材料」とは、単一の基本物質又は物質が均一に分散した混合物をいう。例: 金属、石、木材、コンクリート又はバインダーや高分子化合物が均一に分散したミネラルウール

3.4 「不均質な製品」とは、均質な製品の条件を満たさない製品を言う。実体の有無にかかわらず、2つ以上の構成要素からなる製品を言う。

3.5 「製品」とは、情報が要求されている、材料又は構成要素をいう。

3.6 「持続炎」とは、試験体の視認可能な部分の表面又はその上方で、5秒以上に渡って持続する炎をいう。

### 3.7 水分含有量

3.7.1 水分含有量及び有機含有量の測定に用いられた試験体は、不燃性試験に用いないこと。

3.7.2 各試験体の水分含有量 ( $W_1 - W_2$ ) は、以下の手順に従って求め、乾燥質量 ( $W_2$ ) に対する百分率を示すこと。この情報は必須情報である。

3.7.3 以下では、 $W_1$ 、 $W_2$  及び  $W_3$  は3つの質量測定の平均値を意味する。 $W_1$  は25 g より大きくなければならない。各材料について3個の試験体（製造の方向に幅を取り、奥行きは少なくとも20 mm とし、厚みは材料の厚みとする。）を用意し、まず質量（初期質量: $W_1$ ）を測定する。次に、通風付きの乾燥炉の中で  $105 \pm 2^\circ\text{C}$  で24時間加熱し、冷却後に質量( $W_2$ )を測定する。ただし、石膏主体又はセメント質の材料については  $55 \pm 5^\circ\text{C}$  で一定の質量( $W_2$ )となるまで乾燥させること。

3.7.4 各試験体の水分含有量( $W_1 - W_2$ )は乾燥質量( $W_2$ )に対する百分率で求めること。

### 3.8 有機含有量

3.8.1 有機含有量は必須情報である。上記のように水分含有量百分率を求めた後に、3つの試験体を  $500 \pm 20^\circ\text{C}$  の炉で2時間加熱し、再度質量( $W_3$ )を測定する。有機含有量( $W_2 - W_3$ )は乾燥質量( $W_2$ )に対する百分率で求めること。

3.8.2 試験体に用いられた各材料の有機含有量は、公称された有機含有量値から絶対値で0.3%以内でなければならない。

注記: 試験体が公差の上限値を示している限り、より大きな公差が許容される。その場合、試験報告書及び型式承認証書にその旨を記載すること。

## 4 試験装置

熱電対、試験体ホルダー及び他の必要な器具を含む試験装置については、

「Reaction to fire tests for building and transport products - Non combustibility test (ISO 1182)」に従うこと。

試験装置の校正については、ISO規格によること。

## 5 試験体

---

### 5.1 一般規定

5.1.1 試験体は、製品を代表するように、十分な大きさの試料から取り出すこと。

5.1.2 試験体は円筒形で、直径を 43mm 以上 45mm 以下、高さを  $50\pm 3$ mm とすること。

### 5.2 準備

5.2.1 材料の厚さが  $50\pm 3$ mm でないときは、必要な数の材料の層を重ねるか、材料の厚みを調整して、 $50\pm 3$ mm の高さの試験体とすること。

5.2.2 不均質な材料については、 $50\pm 3$ mm の試験体は、試験体に含まれるすべての層が基となる試料を体積比で反映するようにすること。

5.2.3 各層は、試験体ホルダー内で水平方向の位置を占めるようにすること。また、層間に空隙が生じないように、太くとも 0.5mm の直径を持つ 2 本の細い鉄線であまり圧縮しないように、しっかりと結束すること。

注記: 試験体が多数の層により構成されている場合は、全体の密度は、製造者が供給する製品の密度に可能な限り近くなるようにすべきである。

### 5.3 試験体数

均質な製品については 5 個の試験体を作成し、不均質な製品については 10 個の試験体を作成すること。

## 6 調湿

---

試験体は試験の前に、通風付きの乾燥炉を用い  $60\pm 5$ °C で 20 時間から 24 時間乾燥させ、デシケーター内で室温まで冷却すること。各試験体の質量は試験前に 0.01g の確度で測定すること。

## 7 試験方法

---

### 7.1 試験環境

試験装置は、炉内での炎の観察に悪影響を及ぼすような、強い直射日光や人工照明に曝さないこと。試験中、室温は 5℃を超えて変化しないこと。

## 7.2 準備手順

### 7.2.1 試験体ホルダー

試験体ホルダーとその支持具を炉から取り外す。

### 7.2.2 熱電対

#### 7.2.2.1 炉内熱電対

炉内熱電対は、炉管の幾何中心の高さ、炉管の壁から 10±0.5mm の位置に温接点が位置するようにすること

#### 7.2.2.2 試験体表面熱電対

試験体表面熱電対は、試験開始時において、試験体の高さの中心の位置にその温接点が接するようにし、炉内熱電対の正反対の位置に来るようにすること。

### 7.2.3 電源

発熱体を、電圧安定器、可変トランス及び入力電力モニター、又は電力制御器に接続する。試験中は、炉の自動温度調節を用いてはならない。

注記 1: 通常、安定状態では、約 100V で、9A から 10A の電流が発熱体に流れる。巻き線を過負荷にしないために、最大電流は 11A を超えないようにすることを推奨する。

注記 2: 新品の炉は、最初はゆっくりと加熱すべきである。各ステップ 2 時間、約 200℃の温度ステップで炉内温度を上昇させるのが適当である。

### 7.2.4 炉内温度の安定

炉内熱電対で示される平均炉内温度が少なくとも 10 分間で 750±5℃に安定するように入力電力を調整する。その 10 分間で(線形回帰計算による)温度ドリフト量が 2℃を超えないようにし、平均温度からの最大偏差が 10℃を超えないようにすること。

注記: 炉内温度の安定の例が ISO 1182 規格の附属書 D に示されている。

### 7.3 標準試験手順

- 7.3.1 第 7.2.4 項の通りに炉内温度を安定させる。使用している温度記録計がリアルタイムで計算ができないものである場合は、温度安定について後で確認すること。第 7.2.4 項の条件が満たされなかった場合は、試験はやり直すこと。
- 7.3.2 試験を開始する前に、装置全体が正しく動作しているか確認する。例えば、安定器が汚染されていないか、試験体挿入装置がスムーズに動くか、試験体ホルダーが炉内で必要な位置に正確に納まるかなどを確認する。
- 7.3.3 第 6 項記載の通りに調湿・準備された試験体を試験体ホルダーに収め、支持具に取りつける。
- 7.3.4 試験体ホルダーを炉内の所定の位置に納める。この作業は 5 秒以内の時間で行うこと。試験中、試験体の幾何中心が炉の幾何中心と一致する位置に納めること。
- 7.3.5 試験体を炉内に下ろす前に、炎の観察を開始する。
- 7.3.6 試験体を炉内に挿入した直後に時間測定を開始する。
- 7.3.7 炉内熱電対と試験体表面熱電対による測定温度を、試験全体にわたって、1 秒以内の間隔で記録する。
- 7.3.8 30 分間試験を行う。
- 7.3.9 試験体をデシケーター内で室温に冷やしてから、試験体の質量を測定する。試験中又は試験後に試験体より脱離し管内に落下した、すす、灰及びその他の破片を集め、これらを試験体の一部として含める。
- 7.3.10 均質な製品については、第 7.3.1 項から第 7.3.9 項に記載の通りに 5 個の試験体を試験する。
- 7.3.11 不均質な製品については、ある面を上面として第 7.3.1 項から第 7.3.9 項に記載の通りに 5 個の試験体を試験し、残りの 5 個の試験体についてはその面を底面として試験を繰り返す。

### 7.4 試験中の観察事項

- 7.4.1 試験前と試験後の各試験体の質量を第 7.3 項に従って g 単位で記録する。試験装置への試験体の挿入時を含め、試験中の試験体の挙動に関する観察事項を記録する。
- 7.4.2 持続炎の発生とその継続時間について記録する。  
注記: 試験体によっては、青色に発光する不動のガスの領域しか観察されない場合がある。これは炎とはみなされないが、試験報告書上の「試験中の観察事項」に記載すること。
- 7.4.3 熱電対によって測定された、以下に示す温度を℃で記録する。
- .1 初期炉内温度  $T_i(\text{furnace})$ : 第 7.2.4 項に記載された安定期間における最後の 10 分間の平均温度

- .2 最高炉内温度  $T_m(\text{furnace})$ と最高試験体表面温度  $T_m(\text{surface})$ : 試験時間全体で記録された最大の個別の測定値
- .3 最終炉内温度  $T_f(\text{furnace})$ と最終試験体表面温度  $T_f(\text{surface})$ : 第 7.3.8 項に記載された試験時間の最後の 1 分間の平均温度

## 8 結果の表記

---

### 8.1 平均値の算出

- 8.1.1 均質な製品については、5 個の試験体について、第 8.2 項（質量減少）から第 8.5 項（平均温度上昇）記載の平均値を算出する。
- 8.1.2 不均質な製品については、同一の向きで試験をした 5 個の試験体からなる各試験体の組ごとに、第 8.2 項（質量減少）から第 8.5 項（平均温度上昇）記載の平均値を算出する。結果は、各組ごとに個別に記載し、まとめて記載してはならない。判定は、より悪い結果を与える方向の組の 5 個の試験体の平均値が、パート 1 の第 3 項の要求事項を満たすか否かによって行われなければならない。

### 8.2 質量減少

- 8.2.1 5 個の試験体のそれぞれについて質量減少を、第 7.4.1 項に記載の通りに測定された初期質量に対する百分率で算出し、記録する。
- 8.2.2 5 個の試験体の質量減少値の平均値である、平均質量減少百分率を算出する。

### 8.3 炎の発生

- 8.3.1 第 7.4.2 項に従って 5 個の試験体についてそれぞれ、継続炎の合計持続時間を秒を単位として算出し、記録する。
- 8.3.2 5 個の試験体の継続炎の合計持続時間の平均である、継続炎の平均持続時間を計算する。

### 8.4 温度上昇

第 7.4.3 項に従って熱電対により 5 個の試験体について測定された、以下に示す温度上昇値を $^{\circ}\text{C}$ を単位として算出し記録する。

- .1 炉内温度上昇:  $T_r(\text{furnace}) = T_m(\text{furnace}) - T_f(\text{furnace})$
- .2 試験体表面温度上昇:  $T_r(\text{surface}) = T_m(\text{surface}) - T_f(\text{surface})$

### 8.5 平均温度上昇

第 8.4 項で得られた値から、平均炉内温度上昇  $T_{\text{ave } r}(\text{furnace})$ と平均試験体表面温度上昇  $T_{\text{ave } r}(\text{surface})$ を算出する。

## 9 試験報告書

---

試験報告書は少なくとも以下に示した事項を含むこと。申請者によって提出された情報と、試験により得られた情報は明確に区別すること。

- .1 試験が2010年FTPコードのパート1に従って実施されたとの記載（以下.2項も参照）
- .2 試験方法からのあらゆる逸脱
- .3 試験所の名称と所在地
- .4 試験報告書の発行日と識別番号
- .5 申請者の名称と所在地
- .6 製造者/供給者の名称と所在地（わかれば）
- .7 試験した製品の名称又は識別方法
- .8 サンプルングの方法についての記載（関係があれば）
- .9 試験した製品についての記述（密度、単位面積当たりの質量、厚さ、構造の詳細、水分含有量及び有機含有量を含む。）
- .10 試験体についての記述（寸法、方向及び構造を含む。）
- .11 試験体の受領日
- .12 試験体の調湿についての詳細
- .13 試験日
- .14 第8項に従った、試験結果についての記述
- .15 試験中の観察事項
- .16 材料の等級判定
- .17 以下の記載

「本成績書上の試験結果は、本試験を実施した特定の試験条件の下での、ある試験体の挙動についてのものである。本試験結果はこれのみによって、実際に使用される製品の火災危険の可能性を評価することを意図したものではない。」