

まえがき

この規格は、工業標準化法第14条によって準用する第12条第1項の規定に基づき、一般社団法人日本保温保冷工業協会（JTIA）及び一般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改正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、経済産業大臣が改正した日本工業規格である。これによって、JIS A 9511:2009は改正され、この規格に置き換えられた。

なお、平成30年3月20日までの間は、工業標準化法第19条第1項等の関係条項の規定に基づくJISマーク表示認証において、JIS A 9511:2009によることができる。

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及び実用新案権に関わる確認について、責任はもたない。

日本工業規格 JIS

A 9511 : 2017

発泡プラスチック保温材

Preformed cellular plastics thermal insulation materials

序文

この規格は、住宅及び建築物において、主として常温で使用する断熱材について規定したJIS A 9521（建築用断熱材）が2014年9月に改正されたことに伴い、プラント、ビル設備など工業用途の保温保冷材料として使用する発泡プラスチック保温材に適用することを明確にするために改正した。

1 適用範囲

この規格は、保温保冷材として使用する発泡プラスチック保温材について規定する。

この規格は、一般工業用途のほか、冷凍倉庫など特殊な温湿度環境下で使用する断熱材並びに住宅及び建築物の設備機器、配管などに使用する発泡プラスチック保温材にも適用できる。ただし、住宅及び建築物において、主として常温で使用する断熱材には適用しない。

なお、技術上重要な改正に関する旧規格との対照を、附属書Aに示す。

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 A 0202 断熱用語

JIS A 1324 建築材料の透湿性測定方法

JIS A 1412-1 熱絶縁材の熱抵抗及び熱伝導率の測定方法－第1部：保護熱板法（GHP法）

JIS A 1412-2 熱絶縁材の熱抵抗及び熱伝導率の測定方法-第2部：熱流計法（HFM法）
JIS A 1412-3 熱絶縁材の熱抵抗及び熱伝導率の測定方法-第3部：円筒法
JIS A 1901 建築材料の揮発性有機化合物（VOC）、ホルムアルデヒド及び他のカルボニル化合物放散
測定方法-小形チャンバー法
JIS A 1902-4 建築材料の揮発性有機化合物（VOC）、ホルムアルデヒド及び他のカルボニル化合物放
散量測定におけるサンプル採取、試験片作製及び試験条件-第4部：断熱材
JIS A 6005 アスファルトルーフィングフェルト
JIS B 7507 ノギス
JIS B 7512 鋼製巻尺
JIS B 7516 金属製直尺
JIS G 3452 配管用炭素鋼鋼管
JIS K 6742 水道用硬質ポリ塩化ビニル管
JIS K 6767 発泡プラスチック-ポリエチレン-試験方法
JIS K 7100 プラスチック-状態調節及び試験のための標準雰囲気
JIS K 7201-2 プラスチック-酸素指数による燃焼性の試験方法-第2部：室温における試験
JIS K 7220 硬質発泡プラスチック-圧縮特性の求め方
JIS K 7221-2 硬質発泡プラスチック-曲げ試験-第2部：曲げ特性の求め方
JIS K 7222 発泡プラスチック及びゴム-見掛け密度の求め方
JIS K 7225 硬質発泡プラスチック-水蒸気透過性の求め方
JIS P 3401 クラフト紙
JIS Z 1514 ポリエチレン加工紙
JIS Z 1520 はり合せアルミニウムはく

3 用語及び定義

この規格で用いる用語及び定義は、JIS A 0202によるほか、次による。

3.1

発泡プラスチック保温材

保温の目的を果たすために使用される材料のうち、ビーズ法ポリスチレンフォーム保温材、押出法ポリスチレンフォーム保温材、硬質ウレタンフォーム保温材、ポリエチレンフォーム保温材及びフェノールフォーム保温材をいう。

3.2

面材

発泡プラスチック保温材の発泡体部分の表面、裏面又は表裏面に一体化されたシート状又はフィルム状の材料。

3.3

成形面材

面材のうち、発泡プラスチック保温材の発泡成形時に一体成形し、発泡体部分に自己接着される面材。

3.4

スキン層

発泡プラスチック保温材の発泡時に発泡プラスチック保温材の表面に成形される発泡体部分の樹脂層。

3.5

フロン類

ハイドロフルオロカーボン（HFC）、クロロフルオロカーボン（CFC）、及びハイドロクロロフルオロカーボン（HCFC）の総称。

注記1 ハイドロフルオロオレフィン（HFO）は、フロン類には該当しない。ハイドロフルオロオレフィン（HFO）とは、HFO-1233zd、HFO-1336mzzなどをいう。

注記2 国内では、現時点でハイドロフルオロカーボン（HFC）だけが使用できる。

4 種類及び製品記号

発泡プラスチック保温材の種類及び製品記号は、表1による。また、面材及びスキン層の種類及び記号は、表2による。

なお、硬質ウレタンフォーム保温材においては、フロン類の使用の有無によって次の区分とする。硬質ウレタンフォーム保温材以外の発泡プラスチック保温材にはフロン類は使用しない。

A種：発泡剤として炭化水素（HC）、二酸化炭素（CO₂）などを用い、フロン類を用いないもの。

表1-発泡プラスチック保温材の種類及び記号 (続き)

| | 種類 | | 製品記号 | 摘要 | | |
|-----------------------|-----------|-----|----------|--|---|-----------|
| ポリエチレン フォーム保温 材 | 保温板 | 1種 | 1号 | A-PE-B-1.1 | ポリエチレン又はその共重合体に発泡剤及び添加剤を混合して、板状若しくは筒状に発泡成形したもの、又は板状若しくはシート状に発泡させた後、筒状に加工した保温筒。保温板は、熱伝導率によって1種~3種に区分しており、保温筒は、厚さ収縮率によって1種及び2種に区分している。使用温度の目安は、保温板では70℃以下、保温筒では1種が70℃以下、2種が120℃以下である。表面、裏面又は表裏面に面材を接着したものもある。 | |
| | | | 2号 | A-PE-B-1.2 | | |
| | | 2種 | | A-PE-B-2 | | |
| | 保温筒a), b) | 1種 | 1号 | A-PE-C-1 | | |
| | | | 2号 | A-PE-C-2 | | |
| | | 2種 | | A-PE-C-2 | | |
| フェノールフ ォーム保温材 | 保温板 | 1種 | 1号 | A PF-B-1.1A | レゾール樹脂、発泡剤及び硬化剤を主剤として、成形面材の間で発泡させ、サンドイッチ状に成形した成形面材付の保温板、又はレゾール樹脂、発泡剤及び硬化剤を主剤として、発泡成形した成形面材なしの保温板。使用温度の目安は130℃以下である。種類の区分は主に熱伝導率及び機械的特性による。表面、裏面又は表裏面に面材を接着したものもある。 | |
| | | | | B | | PF-B-1.1B |
| | | | | C | | PF-B-1.1C |
| | | | | D | | PF-B-1.1D |
| | | | | E | | PF-B-1.1E |
| | | 2号 | A | PF-B-1.2A | | |
| | | | B | PF-B-1.2B | | |
| | | | C | PF-B-1.2C | | |
| | | | D | PF-B-1.2D | | |
| | | | E | PF-B-1.2E | | |
| | | 3号 | A | PF-B-1.3A | | |
| | | | B | PF-B-1.3B | | |
| | | | C | PF-B-1.3C | | |
| | | | D | PF-B-1.3D | | |
| | | | E | PF-B-1.3E | | |
| | 2種 | 1号A | 1号A | PF-B-2.1A | | |
| | | | 2号A | PF-B-2.2A | | |
| | | | 3号A | PF-B-2.3A | | |
| | | 3号 | 1号A | PF-B-3.1A | | |
| | | | 2号A | PE-B-3.2A | | |
| 保温筒a), b) | 1種 | 1号 | PF-C-1.1 | レゾール樹脂又はノボラック樹脂並びに発泡剤及び硬化剤を主剤として、筒状に発泡成形したもの、又は板状の発泡成形体から切り出した保温筒。使用温度の目安は、130℃以下である。種類の区分 | | |
| | | 2号 | PF-C-1.2 | | | |
| | 2種 | 1号 | PF-C-2.1 | | | |
| | | 2号 | PF-C-2.2 | | | |
| | | 3号 | PF-C-2.3 | | | |

表2-面材及びスキン層の種類及び記号

| 面材及びスキン層の種類 | 記号 | 説明 |
|-------------|----|---|
| 透湿性面材 | S | JIS P 3401に規定するクラフト紙、ポリエステル不織布、ポリプロピレン不織布、無機質充填ガラス繊維不織布、ガラス繊維不織布など。 |
| 非透湿性面材 | P | JIS Z 1514に規定するポリエチレン加工紙、JIS Z 1520に規定するはり合せアルミニウムはく、又はこれと同等以上の非透湿性をもつもの。また、硬質ウレタンフォーム保温筒2種の面材は、JIS A 6005、JIS Z 1514及びJIS Z 1520に規定するシート材、又はこれと同等以上の非透湿性をもつもの。 |
| スキン層 | X | 面材がなく、表面がスキン層であるもの。 |
| 面材、スキン層なし | N | 面材がなく、スキン層もないもの。 |

表裏両面が同じ面材の場合は一つの記号で表し、異なる場合は記号を並べる。
 例1 両面透湿面材付き : S, 両面非透湿面材付き : P, 両面スキン層付き : X
 例2 片側透湿面材付き・片側非透湿面材付き : SP, 片側非透湿面材付き : PN

5 品質

5.1 特性

特性は、ホルムアルデヒド放散特性を除き、面材を除いた発泡体部分の特性とし、箇条6に規定する試験を行ったとき、表3及び表4に適合しなければならない。ただし、成形面材付きの保温板は、密度及び燃焼性を除き、成形面材を含めた製品の特性とする。成形面材付き保温筒は、透湿係数を除き、成形面材を除いた発泡体部分の特性とする。

ホルムアルデヒド放散特性は、面材を取り付けた製品については面材を含めた製品の特性とする。また、ホルムアルデヒド放散特性において、ユリア樹脂系、メラミン樹脂系、フェノール樹脂系、レゾルシノール樹脂系、ホルムアルデヒド系防腐剤、メチロール基含有モノマー、ロンガリット系触媒などのホルムアルデヒドを放散する材料を使用していない製品は、6.15の試験は行わずにF☆☆☆☆としてもよい。

表3-特性

| 種類 | 密度 kg/m ³ | 熱伝導率 W/(m·K) (平均温度 23℃) | 透湿係数 ng/(m ² ·s·Pa) (厚さ25 mm の場合) a) | 圧縮強さ N/cm ² | 曲げ強さ N/cm ² | 引張強さ N/cm ² | 厚さ収縮率 % | | |
|---|-------------------------|----------------------------------|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------------|---|---|
| 適用試験箇条 | 6.6 | 6.7 | 6.8 | 6.9 | 6.10 | 6.11 | 6.12 | | |
| ビーズ 法ポリ スチレ ンフォ ーム保 温材 | 保温板 | 特号 | 27以上 | 0.034以下 | 185以下 | 14以上 | 29以上 | 規定しない 規定しない 3秒間以内 が消 んが つ、 示線 燃焼 | |
| | | 1号 | 30以上 | 0.036以下 | 145以下 | 16以上 | 32以上 | | |
| | | 2号 | 25以上 | 0.037以下 | 205以下 | 12以上 | 25以上 | | |
| | | 3号 | 20以上 | 0.040以下 | 250以下 | 8以上 | 18以上 | | |
| 保温筒 | 4号 | 15以上 | 0.043以下 | 290以下 | 5以上 | 10以上 | | | |
| | 1号 | 35以上 | 0.036以下 | 規定しない | 規定しない | 40以上 | | | |
| | 2号 | 30以上 | 0.036以下 | | | 32以上 | | | |
| 継手カバー 押出法 ポリス チレン フォーム保温 材 | 1種 | b | A | 25以上 | 0.040以下 | スキン層なし 145以下 | 16以上 | 20以上 | 規定しない 規定しない 3秒間以内 が消 んが つ、 示線 燃焼 |
| | | | | B | 0.038以下 | | | | |
| | | | | C | 0.036以下 | | | | |
| | 2種 | b | A | 25以上 | 0.034以下 | スキン層あり 55以下 | 18以上 | | |
| | | | | B | 0.032以下 | | | | |
| | | | | C | 0.030以下 | | | | |
| | | | | D | 0.028以下 | | | | |
| | 3種 | a | A | 25以上 | 0.028以下 | | 10以上 | | |
| | | | | B | 0.026以下 | | | | |
| | | | | C | 0.024以下 | | | | |
| | | | | D | 0.022以下 | | | | |
| | | | | b | A | | | | |
| B | 0.026以下 | | | | | | | | |
| C | 0.024以下 | | | | | | | | |
| D | 0.022以下 | | | | | | | | |

表3-特性(続き)

| 種類 | 密度 kg/m ³ | 熱伝導率 W/(m·K) (平均温度 23℃) | 透湿係数 ng/(m ² ·s·Pa) (厚さ25 mm の場合) a) | 圧縮強さ N/cm ² | 曲げ強さ N/cm ² | 引張強さ N/cm ² | 厚さ収縮率 % |
|--------|-------------------------|----------------------------------|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------------|
| 適用試験箇条 | 6.6 | 6.7 | 6.8 | 6.9 | 6.10 | 6.11 | 6.12 |