

2. 熱伝導率の長期経時変化

EPSの熱伝導率は、長期間に渡ってほとんど変化しません。

1：試験方法 ISO 11561-1999 B法

発泡プラスチック系断熱材のなかには、気泡内の気体によって熱伝導率を維持しているものもありますが、そのような断熱材は長期使用の間に気体が減少して熱的性能が低下することがあります(技術資料C-6参照)。ISO 11561-B法は、熱伝導率の経年変化を簡易的に求める試験方法で、厚さ 10 ± 1 mmの試験片を $25 \pm 2^\circ\text{C}$ 、相対湿度 $50 \pm 5\%$ の雰囲気中で 91 ± 7 日間保管、気体逸散を促進して得られた熱伝導率値を、製造25年後の断熱材(厚さ100mm換算)の熱伝導値と予測します。

2：測定試料

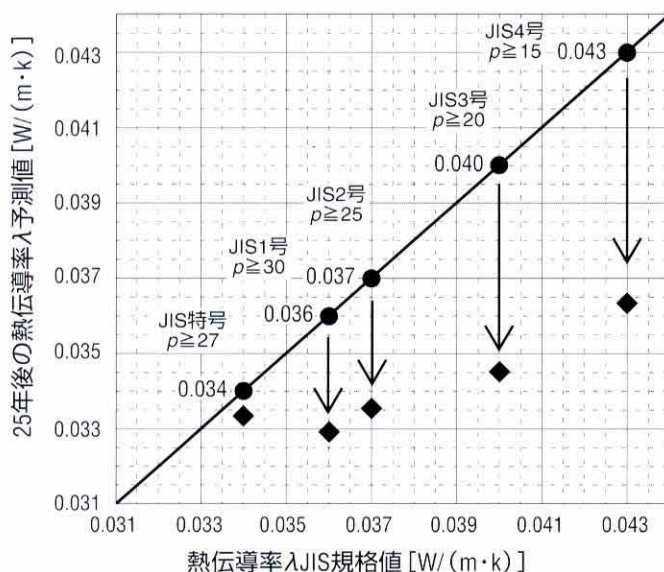
- 1) JIS A 9511 (1995)に規定されている、ビーズ法ポリスチレンフォーム特号および1~4号。
- 2) 成形後48時間養生した後、 $200 \times 200 \times 10 \pm 1$ mmに切り出したものを試験片とした。

3：熱伝導率の測定

- 1) 測定機関：(財)建材試験センター(受付第00A2933号 平成13年10月31日)
- 2) 試験片を $25 \pm 2^\circ\text{C}$ 、相対湿度 $50 \pm 5\%$ の状態に92日間放置後、熱伝導率を測定した。
- 3) JIS A 1412-2 (2003) 熱抵抗及び熱伝導率の測定方法—第2部：熱流計(HMF)法

4：測定結果

92日目の熱伝導率すなわち25年後の熱伝導率値(100mm厚換算)は、いずれの種類(密度)についてもJIS A 9511 (1995)規格値より低い値を維持しており、EPSが長期間に渡って安定した熱的性能(断熱効果)を維持することが証明された。



【図-1】

EPSにおける25年後の熱伝導率予測値JIS規格値の関係(25年後の予測値を縦軸にとってプロット)

注) ISO 11561-B法のデータは、測定値の一例であり保証値ではありません。

◆ ISO 11561 25年後(100mm厚)のλ推定値 ● JIS A 9511のλ規格値 ρ: JIS A 9511の密度規格値(kg/m³)

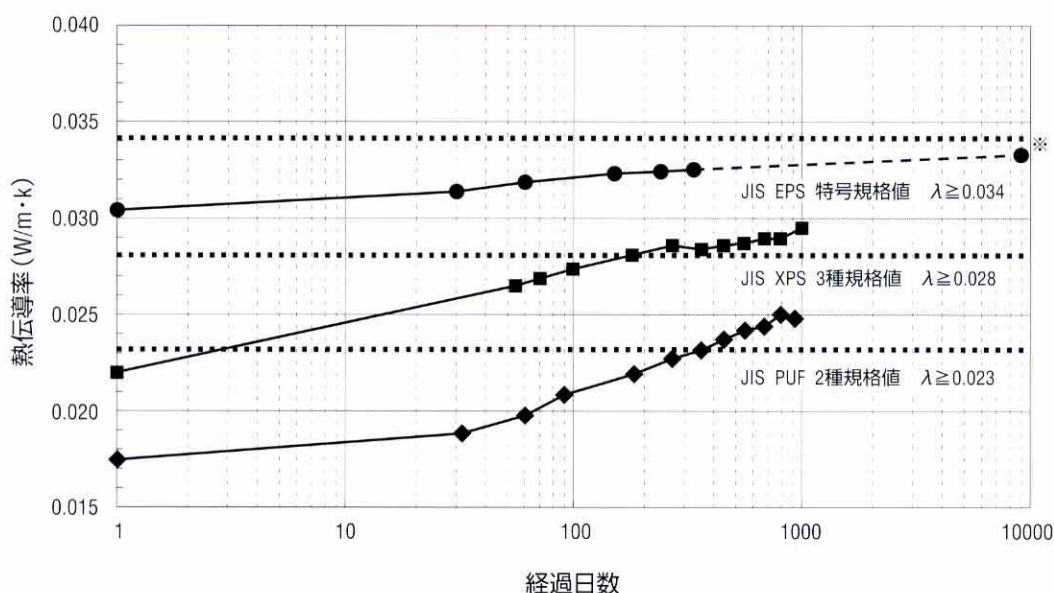
■本資料に関するお問い合わせは

5：各種発泡プラスチック断熱材の熱伝導率経日変化

EPS特号品および押出發泡ポリスチレン(XPS)、ウレタンフォーム(PUF)の熱伝導率の経時変化を片対数グラフに整理したのが、図-2です。

断熱性能を気泡内の気体(特に分子量の大きなフロン類)に依存している一部の発泡断熱材は、熱伝導率の経時劣化が著しいのがわかります。一方、EPSの熱伝導率変化はわずかで、長期に渡ってJIS規格値を満足しています。

EPSの熱伝導率が、40年にも渡る長期間でもほとんど変化していなかったことは、技術資料D-6「南極昭和基地無電棟に使用されたEPS断熱材(出典：建築雑誌Vo1.112, No.1411;1997年9月号)」に詳しく紹介しています。



[図-2] 各種断熱材の熱伝導率経日変化

● EPS:27kg/m³、厚さ:25mm ■ XPS:28.6kg/m³、厚さ:50.1mm ◆ PUF:32.7kg/m³、厚さ:38mm

- PUF、XPS熱伝導率値：日本建築学会「建築材料の熱・空気・湿気物性値」より作成
- EPS熱伝導率値：建築推進協議会会員会社測定(自主規格により、成形後30日から測定)
- EPS25年(9125日)後の熱伝導率予測値^{*}(ISO 11561)：(財)建材試験センター測定

■本資料に関するお問い合わせは

発泡スチロール協会・EPS 建材推進部

TEL.03-3861-9046 FAX.03-3861-0096