

株式会社 LIXIL 御中

2016年6月2日

受注番号	8542814
------	---------

**SCAS** Sumika Chemical  
Analysis Service

株式会社 住化分析センター 千葉ラボラトリー  
〒299-0266  
千葉県袖ヶ浦市北袖9番地1  
TEL 0438(64)2284 FAX 0438(62)5089

## 分析・試験報告書

2016年4月11日 ご依頼を受けました分析・試験の結果を  
下記のとおりご報告致します。

記

1. 件名 : JIS A 1412-2 (HFM 法) による熱伝導率測定

ご依頼者 R&D 本部 分析・評価センター  
水野 美雪 様

2. 分析・試験項目 : 熱伝導率

3. 分析・試験結果 : 添付のとおりです。

以上

本件につきご質問などございましたら、担当営業または下記までお問い合わせ下さい。

(報告書：表紙含む 全3枚)

責任者	担当者
	

TEL 0438(62)6020  
FAX 0438(62)1105

JIS A 1412-2 (HFM 法) による熱伝導率測定

## 1. 目的

供試料の熱伝導率を測定した。

## 2. 試料

## 2.1 試料名および試料数

## 検体 1

一般名称 : ガラス繊維強化プラスチック  
 試験体名称 : FRP (SMC)  
 寸法 : 200 mm×220 mm 厚さ 7mm

## 検体 2

一般名称 : ガラス繊維強化プラスチック  
 試験体名称 : FRP (SMF)  
 寸法 : 200 mm×220 mm 厚さ 7mm

計 2 検体

## 2.2 試験等の対象製品の製造事業者名称

御依頼者名称 : 株式会社 LIXIL  
 所在地 : 愛知県常滑市港町 3-77

## 3. 分析・試験方法

測定項目 : 熱伝導率  
 測定法 : 平板熱流計法  
 (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) に準拠)  
 測定試料寸法 : 試料サイズ 200×200×7mmt を 5 枚重ねて測定を実施した。  
 密度 : FRP(SMC) : 1.75 g/cm<sup>3</sup>  
 FRP(SMF) : 1.48 g/cm<sup>3</sup>  
 測定装置 : Rapid-K (ホロメトリックス製)  
 測定雰囲気 : 常温環境下※  
 ※)本検体では、測定雰囲気 (測定温度、湿度) の変化が結果に大きく影響する可能性は低く、常温環境下にて測定を実施した。  
 測定設定温度 : 25 °C  
 試験実施日 : 2016年5月11日

## 4. 分析・試験結果

次式により熱伝導率を算出した。

$$\lambda = \frac{A \times L \times Q}{dT}$$

$\lambda$  : 熱伝導率 (W/(m・K))、定数 A : 0.0111、L : 厚さ (cm)

Q : 熱流計読取值 (mV)、dT : 温度差 (mV)

熱伝導率の算出結果を表 1 に示した。

表 1 : 熱伝導率結果

試料名	実測温度 (°C)	厚さ (cm)	熱流計読取值 (mV)	温度差 <sup>※1</sup> (mV)	熱伝導率 W/(m・K)
FRP(SMC)	27.7	3.559	3.130	0.354	0.35
FRP(SMF)	27.2	3.533	2.533	0.397	0.25

※1) 表 2 に詳細を示した。

表 2 : 高温側・低温側および温度差

試料名	測定設定温度		温度差 <sup>※1</sup> (°C)
	高温側(°C)	低温側(°C)	
FRP(SMC)	32.13	23.28	8.85 (≒0.354 mV <sup>※2</sup> )
FRP(SMF)	32.17	22.24	9.93 (≒0.397 mV <sup>※2</sup> )

※2) 温度は K 熱電対の起電力 (mV) であり、1 mV ≒ 25 °C

以上



試験番号：IVB-14-0182

受付日：平成26年10月14日

報告日：平成26年11月26日

# ポリエチレンフォームの 熱伝導率及び熱抵抗試験 報告書

一般財団法人 日本建築総合試験所  
試験研究センター  
センター長  
工学博士 井上 一郎



報告書発行責任者

環境試験室長

田中



依頼者	会社名	東レペフ加工品株式会社		
	所在地	滋賀県湖南市下田1916番地		
試験	品目名	ポリエチレンフォーム		
	商品名*	40040AY00		
	製造会社名*	-		
	製造年月日*	-	ロット番号*	-
	実測寸法	300.7 mm × 297.2 mm		
	実測厚さ d	11.7 mm (3枚重ね)		
	養生方法	23℃、50%RHの恒温恒湿室内にて7日間気乾養生		
	実測密度 (実測質量)	測定直前	26.2 kg/m <sup>3</sup> (27.4 g)	
		測定直後	26.2 kg/m <sup>3</sup> (27.4 g)	
	相対質量変化	養生中	0.000	試験中
試験体	断面見取図 (寸法単位: mm)			
				公称厚さ*: 4 公称密度*: 25kg/m <sup>3</sup>
備考	・*: 依頼者提出資料による情報であることを示す。 ・試験に際しては、試験体を3枚重ねて測定を行った。			
試験方法	JIS A 9511:2009「発泡プラスチック保温材」5.7熱伝導率による。なお測定方法は、JIS A 1412-2:1999「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)」による。			
	<p>測定装置概要図</p>	熱伝導率λ、熱抵抗Rの算出は次式によった。 $\lambda = \frac{q \times d}{\Delta T}, \quad R = \frac{\Delta T}{q}$ ここに、 λ : 熱伝導率 [W/(m・K)] R : 熱抵抗 (m <sup>2</sup> ・K/W) q : 熱流密度 (W/m <sup>2</sup> ) d : 試験体の厚さ (m) ΔT : 試験体温度差 (θ <sub>1</sub> - θ <sub>2</sub> ) (K) θ <sub>1</sub> : 試験体高温側表面温度 (℃) θ <sub>2</sub> : 試験体低温側表面温度 (℃)		
	・装置の型式: 試験体1枚・対称構成方式 ・校正用標準板の種類: グラスウール ・試験体姿勢: 水平 ・熱流方向: 上向き ・試験実施場所: 第4熱実験室 (20℃、55%RH一定)			

試 験	測 定 日	平成26年10月23日
	設 定 温 度 条 件	23℃
	熱 流 密 度 $q$ (W/m <sup>2</sup> )	56.96
	試 験 体 高 温 側 表 面 温 度 $\theta_1$ (℃)	33.0
	試 験 体 低 温 側 表 面 温 度 $\theta_2$ (℃)	13.0
	試 験 体 平 均 温 度 $\theta = (\theta_1 + \theta_2) / 2$ (℃)	23.0
	試 験 体 温 度 差 $\Delta T$ (K)	20.0
	熱 抵 抗 $R$ (m <sup>2</sup> ·K/W)	0.35
	熱 伝 導 率 $\lambda$ [W/(m·K)]	0.033
結 果	熱 伝 導 率 実 験 式	
	試験体平均温度と熱伝導率の関係	
備 考		
試 験 機 関	一般財団法人 日本建築総合試験所 (所在地：大阪府吹田市藤白台5丁目8番1号)	
担 当 者	試験研究センター 環境部 環境試験室 試験責任者・担当者：小早川 香	

### 本書の取扱いについて

- ・ 本書の最終ページは本ページです。
- ・ 本書の試験結果は、本書中に記載の試験体について得られたものです。
- ・ 本書を複製して第三者に開示する場合は、必ず全文を複製することとし、一部分だけの複製は行わないで下さい。
- ・ 本試験結果の一部を、当試験所の名称を付してカタログに掲載する等、一般に開示する場合は、文書によって当試験所の承認を得るようにして下さい。

本書についての問い合わせは、下記までお願いします。

一般財団法人 日本建築総合試験所 試験研究センター  
環境部 環境試験室

〒565-0873 大阪府吹田市藤白台5丁目8番1号

TEL : 06-6834-0603 (直通)

06-6872-0391 (代表)

FAX : 06-6834-0618 (直通)

06-6872-0784 (代表)

## 品質性能試験報告書



一般財団法人 建材試験センター  
 中央試験所長 黒木 勝  
 埼玉県草加市稲荷5丁目2-1番20号



試験名称	浴槽素材の性能試験				
依頼者	会社名：株式会社 LIXIL 所在地：愛知県常滑市港町3-77				
試験項目	熱伝導率				
試験体	名称 <sup>*1</sup> ：樹脂浴槽 材質 <sup>*1</sup> ：人造大理石，他 商品名 <sup>*1</sup> ：グランザ 識別 <sup>*1</sup> ：グランザ浴槽サンプルa 寸法：201mm×201mm 厚さ11.7mm 密度：1781kg/m <sup>3</sup> *1) 依頼者提出資料による。				
試験方法	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）〕に従って行った。				
試験結果	厚さ $d$ (mm)	平均温度 $\theta_m$ (°C)	温度差 $\Delta T$ (K)	試験体を通過する熱流密度 $q$ (W/m <sup>2</sup> )	みかけの熱伝導率 <sup>*2</sup> $\lambda$ [W/(m·K)]
	11.7	22.8	6.7	180.47	0.315
	[備考] *2) 試験体構成が，異なる材質による3層構造のため，みかけの熱伝導率とした。				
試験期間	平成27年4月14日				
担当者	環境グループ 統括リーダー 和田 暢 治 統括リーダー代理 高木 亘 (主担当)				
試験場所	中央試験所				

以下余白



## 品質性能試験報告書



一般財団法人 建材試験センター  
 中央試験所長 黒木 勝  
 埼玉県草加市稲荷5丁目2-1番20号



試験名称	浴槽素材の性能試験				
依頼者	会社名：株式会社 LIXIL 所在地：愛知県常滑市港町3-77				
試験項目	熱伝導率				
試験体	名称 <sup>*1</sup> ：樹脂浴槽 材質 <sup>*1</sup> ：人造大理石，他 商品名 <sup>*1</sup> ：グランザ 識別 <sup>*1</sup> ：グランザ浴槽サンプルa 寸法：201mm×201mm 厚さ11.7mm 密度：1781kg/m <sup>3</sup> *1) 依頼者提出資料による。				
試験方法	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）〕に従って行った。				
試験結果	厚さ $d$ (mm)	平均温度 $\theta_m$ (°C)	温度差 $\Delta T$ (K)	試験体を通過する熱流密度 $q$ (W/m <sup>2</sup> )	みかけの熱伝導率 <sup>*2</sup> $\lambda$ [W/(m·K)]
	11.7	22.8	6.7	180.47	0.315
	[備考] *2) 試験体構成が，異なる材質による3層構造のため，みかけの熱伝導率とした。				
試験期間	平成27年4月14日				
担当者	環境グループ 統括リーダー 和田 暢 治 統括リーダー代理 高木 亘 (主担当)				
試験場所	中央試験所				

以下余白

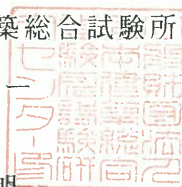
試験番号：IVB-14-0134

受付日：平成26年9月5日

報告日：平成26年10月3日

片面ポリエステル織物貼りポリエステル不織布の  
熱伝導率及び熱抵抗試験  
報告書

一般財団法人 日本建築総合試験所  
試験研究センター  
センター長  
工学博士 井上 一郎



報告書発行責任者

環境試験室長

田中



依頼者	会社名	東レ株式会社		
	所在地	滋賀県大津市大江1丁目1番1号		
試験	品目名	片面ポリエステル織物貼りポリエステル不織布		
	商品名	浴槽保温資材 品番： KFS-B1208G(1)-R/L, KFS-B1608G(3)-R/L, KFS-B1610G(2)-R/L, KFS-B1608G(4)-R/L, KFS-B1610G(3)-R/L, KFS-B1612G(1)-R/L		
	製造会社名	東レ株式会社		
	製造年月日	平成26年7月18日	ロット番号	-
	実測寸法	300.2 mm × 300.1 mm		
	実測厚さ d	20.0 mm		
	養生方法	試験体搬入後、直ちに測定を行った。		
	実測面密度 (実測質量)	測定直前	0.50 kg/m <sup>2</sup> (45.0 g)	
		測定直後	0.50 kg/m <sup>2</sup> (45.1 g)	
	相対質量変化	養生中	---	試験中
試験体	断面見取図 (寸法単位: mm)			
試験方法	JIS A 1412-2:1999 「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)」による。			
	熱伝導率λ、熱抵抗Rの算出は次式によった。			
	$\lambda = \frac{q \times d}{\Delta T}, \quad R = \frac{\Delta T}{q}$			
測定装置概要図				
	<p>ここに、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>λ : 熱伝導率 [W/(m・K)]</li> <li>R : 熱抵抗 (m<sup>2</sup>・K/W)</li> <li>q : 熱流密度 (W/m<sup>2</sup>)</li> <li>d : 試験体の厚さ (m)</li> <li>ΔT : 試験体温度差 (θ<sub>1</sub>-θ<sub>2</sub>) (K)</li> <li>θ<sub>1</sub> : 試験体高温側表面温度 (°C)</li> <li>θ<sub>2</sub> : 試験体低温側表面温度 (°C)</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・装置の型式: 試験体1枚・対称構成方式</li> <li>・校正用標準板の種類: グラスウール</li> <li>・試験体姿勢: 水平</li> <li>・熱流方向: 上向き</li> <li>・試験実施場所: 第4熱実験室 (20°C、55%RH一定)</li> </ul>				

試 験	測 定 日	平成26年9月5日
	設 定 温 度 条 件	23℃
	熱 流 密 度 $q$ (W/m <sup>2</sup> )	33.94
	試 験 体 高 温 側 表 面 温 度 $\theta_1$ (℃)	33.0
	試 験 体 低 温 側 表 面 温 度 $\theta_2$ (℃)	13.0
	試 験 体 平 均 温 度 $\theta = (\theta_1 + \theta_2) / 2$ (℃)	23.0
	試 験 体 温 度 差 $\Delta T$ (K)	20.0
	熱 抵 抗 $R$ (m <sup>2</sup> ·K/W)	0.59
	熱 伝 導 率 $\lambda$ [W/(m·K)]	0.034
	熱 伝 導 率 実 験 式	
結 果	試験体平均温度と熱伝導率の関係	
備 考		
試 験 機 関	一般財団法人 日本建築総合試験所 (所在地：大阪府吹田市藤白台5丁目8番1号)	
担 当 者	試験研究センター 環境部 環境試験室 試験責任者：川谷 翔二、試験担当者：小早川 香	

### 本書の取扱いについて

- ・ 本書の最終ページは本ページです。
- ・ 本書の試験結果は、本書中に記載の試験体について得られたものです。
- ・ 本書を複製して第三者に開示する場合は、必ず全文を複製することとし、一部分だけの複製は行わないで下さい。
- ・ 本試験結果の一部を、当試験所の名称を付してカタログに掲載する等、一般に開示する場合は、文書によって当試験所の承認を得るようにして下さい。

本書についての問い合わせは、下記までお願いします。

一般財団法人 日本建築総合試験所 試験研究センター  
環境部 環境試験室

〒565-0873 大阪府吹田市藤白台5丁目8番1号

TEL : 06-6834-0603 (直通)

06-6872-0391 (代表)

FAX : 06-6834-0618 (直通)

06-6872-0784 (代表)