高耐熱・低熱膨張多層基板材料
HiPER FR-4.0
ガラス布基材エポキシ樹脂多層基板材料

■特長
●耐熱性を有しています
 熱分解温度(Td) TGA 370℃、ガラス転移温度(Tg) DSC 133℃
●信頼性に優れています
 スルーホール信頼性、絶縁信頼性(耐CAF性)
●鉛フリーはんだに対応しています
●基板加工性に優れています
 ドリル加工性、金型加工性

■用途
●車載機器(エンジンECU、カーナビ)、電気自動車、産業機器、アプライアンスなど

■定格
公称厚さ 厚さ許容差 銅箔厚さ
0.1mm ±0.03mm 0.012mm(12μm)
0.2mm ±0.04mm 0.018mm(18μm)
0.3mm ±0.05mm 0.035mm(35μm)
0.4mm ±0.06mm 0.070mm(70μm)
0.5mm ±0.07mm
0.6mm ±0.08mm
0.8mm ±0.09mm 0.035mm(35μm)
1.0mm ±0.11mm 0.070mm(70μm)
1.2mm ±0.11mm
1.6mm ±0.13mm

注) 公称厚さの中間に位置する厚さ許容差は、より厚い方の厚さを許容差とします。
注) 詳細寸法につきましては、別途ご相談ください。
注) 公称厚さ0.8mm以上の銅箔12μm、18μmに関しては、個別にお問い合わせください。

■性能表

<table>
<thead>
<tr>
<th>試験項目</th>
<th>單位</th>
<th>処理条件</th>
<th>代表値</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>体積抵抗率</td>
<td>MΩ・m</td>
<td>C-96/20/65</td>
<td>5×10³</td>
</tr>
<tr>
<td>表面抵抗</td>
<td>MΩ</td>
<td>C-96/20/65</td>
<td>1×10⁷</td>
</tr>
<tr>
<td>絶縁抵抗</td>
<td>MΩ</td>
<td>C-96/20/65</td>
<td>1×10⁷</td>
</tr>
<tr>
<td>比誘電率(1MHz)</td>
<td></td>
<td>C-96/20/65</td>
<td>5.1</td>
</tr>
<tr>
<td>比誘電率(1GHz)</td>
<td></td>
<td>C-24/23/50</td>
<td>4.6</td>
</tr>
<tr>
<td>誘電正接(1MHz)</td>
<td></td>
<td>C-96/20/65</td>
<td>0.015</td>
</tr>
<tr>
<td>誘電正接(1GHz)</td>
<td></td>
<td>C-24/23/50</td>
<td>0.013</td>
</tr>
<tr>
<td>はんだ耐熱性(260℃)</td>
<td>秒</td>
<td>A</td>
<td>120以上</td>
</tr>
<tr>
<td>引き剥がし強さ</td>
<td>N/mm</td>
<td>^</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>引き剥がし強さ</td>
<td>N/mm</td>
<td>^</td>
<td>S_t</td>
</tr>
<tr>
<td>引き剥がし強さ</td>
<td>N/mm</td>
<td>^</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>引き剥がし強さ</td>
<td>N/mm</td>
<td>^</td>
<td>S_t</td>
</tr>
<tr>
<td>引き剥がし強さ</td>
<td>N/mm</td>
<td>^</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>引き剥がし強さ</td>
<td>N/mm</td>
<td>^</td>
<td>S_t</td>
</tr>
<tr>
<td>耐熱性</td>
<td>A</td>
<td>270℃60分ふくれなし</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>曲げ強さ(ヨコ方向)</td>
<td>N/mm²</td>
<td>A</td>
<td>440</td>
</tr>
<tr>
<td>吸水率</td>
<td>%</td>
<td>E-24/50+D-24/23</td>
<td>0.06</td>
</tr>
<tr>
<td>耐燃性(UL法)</td>
<td>AおよびE-168/70</td>
<td>94V-0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>耐アルカリ性</td>
<td>A</td>
<td>浸漬(3分)</td>
<td>異常なし</td>
</tr>
</tbody>
</table>

注) 試験片の厚さは1.6mmです。
注) 上記試験はJIS C 6481に準じます。ただし、耐燃性はUL 94に、比誘電率、誘電正接の1GHzはIPC-TM-650 2.5.5.9によります。
注) 処理条件につきましては、106ページをご参照ください。
# プリプレグラインアップ

<table>
<thead>
<tr>
<th>ブランド</th>
<th>公称厚さ</th>
<th>主要樹脂量</th>
<th>ガラスクロススタイル</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>R-1650E</td>
<td>0.20mm</td>
<td>52±3%</td>
<td>7628</td>
</tr>
<tr>
<td>R-1650E</td>
<td>0.15mm</td>
<td>53±3%</td>
<td>1501</td>
</tr>
<tr>
<td>R-1650E</td>
<td>0.10mm</td>
<td>54±3%</td>
<td>2116</td>
</tr>
<tr>
<td>R-1650E</td>
<td>0.06mm</td>
<td>64±5%</td>
<td>1080</td>
</tr>
</tbody>
</table>

## 特性グラフ

- 熱膨張量 (厚さ方向、板厚 1.6mm)

- 曲げ強度 (板厚 1.6mm)

- 効的粘弾性

- 鋼板引きばね率 (鋼板厚 0.018mm)

- 寸法変化量

- 重量保持率 (加熱速度10℃/分/窒素雰囲気中)

※試験方法は先ページをご参照ください。
R-1755E

●スルーシール導通信頼性

![スルーシール導通信頼性グラフ]

- 評価条件
  - サイクル条件
    - 60°C / 45°C / 120°C
  - 評価サンプル
    - 2000サイクル

●絶縁信頼性 (THB)

- 評価条件
  - 領域
    - 1.6mm
  - スルーシール
    - 0.3mm

- 評価条件
  - 85°C / 85%RH
  - DC50V

- 評価サンプル
  - 0.3mm