

アルミナ 96%基板に従来の厚膜基板材料である Ag-Pd、Ag-Pt 系導体はもちろんのこと、高周波損失の少ない Cu、Ag-Pt 系導体を用いた移動体通信用基板やアルミナ基板の特徴である高温・高湿下での高信頼性を必要とする車載用基板等、あらゆるニーズにお応え致します。

### 厚膜印刷基板の用途(例)

○自動車電装機器 ○電源機器 ○宇宙・防衛機器 ○移動体通信機器 ○空調機器 ○産業機器、他

### セラミック基板の特性

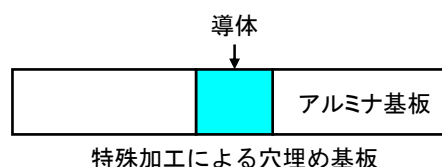
アルミナ 96%基板 (素材メーカー参考値)

| 項目                               | 特性値   | 単位                     | 試験方法         |
|----------------------------------|---|------------------------|--------------|
| 材質                               | AL <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 96                         | %                      | 蛍光X線分析法      |
| 色調                               | 白色  | —                      | 目視           |
| 見掛密度                             | 3.7 × 10 <sup>3</sup>                                     | Kg/m <sup>3</sup>      | JIS C - 2141 |
| 吸水率                              | 0   | %                      | JIS C - 2141 |
| 3点曲げ強度                           | 350   | MPa                    | JIS R - 1601 |
| ビッカース硬度                          | 13.7  | GPa (荷重=9.807N)        | JIS R - 1610 |
| ヤング率                             | 320   | GPa                    | JIS R - 1602 |
| 絶縁耐圧                             | 15 × 10 <sup>6</sup> 以上                                   | V/m                    | JIS C - 2141 |
| 体積固有抵抗<br>20°C<br>300°C<br>500°C | > 10 <sup>14</sup><br>10 <sup>10</sup><br>10 <sup>8</sup> | Ω · cm                 | JIS C - 2141 |
| 誘電率 (1MHz)                       | 9.4   | —                      | JIS C - 2141 |
| 誘電正接 (1MHz)                      | 4 × 10 <sup>-4</sup>                                      | —                      | JIS C - 2141 |
| 熱膨張係数<br>40~400°C<br>40~800°C    | 7.2<br>7.9  | × 10 <sup>-6</sup> /°C | JIS R - 1618 |
| 熱伝導率 (20°C)                      | 24  | W/m · K                | JIS R - 1611 |
| 比熱                               | 0.78 × 10 <sup>3</sup> 以上                                 | J/Kg · K               | JIS R - 1611 |

### カスタム技術

#### ○スルーホール穴埋め印刷技術

- ・特殊材料(Ag系)と独自の印刷工法により、  
φ0.15mm からのスルーホール部の穴埋め印刷  
が可能です。(穴径・板厚は別途協議)



#### ○Auめっき基板(無電解)

- ・SMD 対応で求められる端子電極部のはんだ特性に優れたAuめっき加工が可能  
めっき条件として厚膜材料は銀系導体とし、下地Ni(2~4 μm)+Au0.05~0.15 μm(仕様は別途協議)

## 一般設計基準 <材料>

### ○アルミナ基板の寸法基準

| 項 目               | 基 準               | 備 考                   |
|-------------------|-------------------|-----------------------|
| 外形 (mm)           | 76.2×76.2         | MAX 114×120□ (他、別途協議) |
| 外形公差 (%)          | ±0.5 NLT±0.1mm    | 特別 ±0.3 NLT±0.05mm    |
| 板厚 (mm)           | 0.5、0.635、0.8、1.0 | 特別 0.25～1.2           |
| 板厚公差 (%)          | ±10%              | 特別 ±8%                |
| 反り (mm)           | 0.08/25.4         | 特別 0.05/25.4          |
| スルーホール径 (mm)      | Φ0.4              | 特別MIN ※参照             |
| スルーホール間隔 (mm)     | 板厚以上              | 穴の外周から隣接する穴の外周までを示す   |
| スルーホール-基板端間隔 (mm) | 板厚×1.5            | 穴の外周からシート(基板)の外周までを示す |
| 角穴 (mm)           | □0.5MIN           | 公差 ±10%以下 NLT±0.05    |
| 丸穴 (mm)           | 板厚の1/2以上          | 特別MIN ※参照             |
| 丸穴、角穴-スナップライン(mm) | 板厚以上              | 分割ラインから丸穴及び角穴の外周までを示す |

※ 板厚 0.5mm=φ0.15 0.635mm=φ0.2 0.8mm=φ0.3 1.0mm=φ0.4

「特別\*\*\*」= 参考仕様のため、詳細仕様については個別に承ります。

### ○銀系材料

| 項 目        | 材 質                       | 備 考        |
|------------|---------------------------|------------|
| セラミック基板    | アルミナ96%                   | 厚膜印刷用      |
| 導 体        | 銀-パラジウム系<br>あるいは、銀-白金系、金系 | 850℃焼成     |
| 抵 抗        | 酸化ルテニウム系                  | 850℃焼成     |
| クロスオーバーガラス | 結晶化ガラス                    | 850℃焼成     |
| オーバーコートガラス | 低融点ガラス                    | 500～550℃焼成 |

### ○銅系材料

| 項 目        | 材 質         | 備 考        |
|------------|-------------|------------|
| セラミック基板    | アルミナ96%     | 厚膜印刷用      |
| 導 体        | 銅系          | 900℃焼成     |
| 抵 抗        | LaB6、TaSn 系 | 900℃焼成     |
| クロスオーバーガラス | 結晶化ガラス      | 900℃焼成     |
| オーバーコートガラス | 低融点ガラス      | 600～670℃焼成 |
| UV 樹脂      | 紫外線硬化型樹脂    |            |

**一般設計基準 <製品>**

(特別\*\*\*) = 参考仕様のため、詳細仕様については個別に承ります。

## ○パターン幅・間隔

銀系: 線幅・間隔共 0.1mm 以上 (特別 0.075mm 以上)

銅系: 線幅・間隔共 0.3mm 以上 (特別 0.2mm 以上)

寸法公差は線幅の±20%以上 (特別±10%以上)

## ○抵抗体

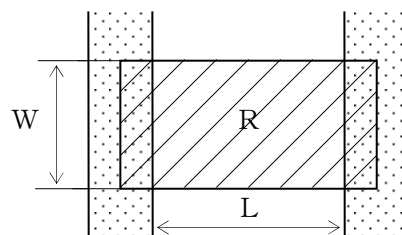
## ①抵抗体の幅及び長さ

W: 0.7mm 以上 (特別 0.5mm 以上)

L: 0.7mm 以上 (特別 0.5mm 以上)

注) 但し、抵抗値安定性・高精度・低 TCR 等

を必要とする抵抗体は可能な限り大きく設計



## ②抵抗値精度

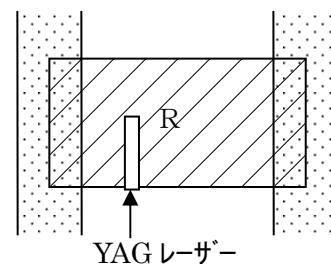
## ・トリミング加工時

銀系材料 MIN±0.5%以上 (特別±0.25%以上)

銅系材料 MIN±2%以上 (特別±1%以上)

## ・ノートリミング時

MIN±30%以上 (特別±25%以上)



## ③使用可能なシート抵抗値範囲

1Ω~1MΩのシート抵抗の材料を使用し、ご要望に応じた抵抗値で対応可能

また、導体系の抵抗材料を使用し、mΩ単位の抵抗値についても対応可能

**製品納期(標準L/T)**

## ○試作品

一般仕様の試作品は、ご発注日より標準2~3週間

但し、短納期対応品や特殊仕様品につきましては別途協議可

## ○量産品

・スクライブ加工品           ご発注日より標準 30 日

・金型加工品               ご発注日より標準 60 日 (材料先行手配による短縮は可能)