

isola

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТ

DE104

Tg 135, Td 315, Dk 4.37, Df 0.022/21

Материал DE104 – самый востребованный материал в России и Европе. Свою популярность завоевал благодаря отличному сочетанию качественных характеристик и ценовой политики компании «isola». Применяется в производстве как двухсторонних, так и многослойных печатных плат. Температура стеклования DE104 равна 135°C (DSC), а температура разложения - 315°C (TGA). Материал относится к классу FR-4 по классификации NEMA, также соответствует стандарту IPC 4101C/21.

www.isola-group.com/products/DE104

Свойства

- **Температурные характеристики**
 - Tg: 135°C (DSC)
 - Td: 315°C (TGA @ 5% потери веса)
 - T260: 12 минут
- **Кoeff. расширения по оси Z-2,7% (50-260°C)**
- **Поставка**
 - Толщины: от 0,05 мм (0,002") до 2,4 мм (0,093")
 - Медная фольга: 18 мкм (½ oz), 35 мкм (1 oz) и 70 мкм (2 oz)
 - Остальные толщины по запросу
- **UL-№ E41625**
- **Соответствие RoHS**
- **IPC-4101C /21**

| DE104 | | | | | |
|---|---|---|---|---------------|----------------------------|
| Свойства | | Типичные значения | | | |
| | | | | Единицы | Метод тестирования |
| | | Isola | Спецификация | Метрич. | IPC-TM-650 (или указанный) |
| Температура стеклования (Tg) (DSC) | | 135 | – | °C | 2.4.25 |
| Температура разложения (Td) | | 315 | – | °C | ASTM D3850 |
| СТЕ, Z-ось | А. До Tg | 70 | – | ppm/°C | 2.4.24 |
| | В. После Tg | 250 | – | | |
| СТЕ, X и Y-оси | А. До Tg | 16/13 | – | ppm/°C | 2.4.24 |
| | В. После Tg | 14/7 | – | | |
| T260 | | 12 | – | минуты | ASTM D3850 |
| Расширение по оси Z (50 - 260°C) | | 4,2 | – | % | 2.4.24 |
| Теплопроводность | | 0,36 | – | Вт/мК | ASTM D5930 |
| Термошок 10 сек при 288°C. | А. Нестравлен. | Пройдено Пройдено | Визуальный контроль | Оценка | 2.4.13.1 |
| | В. Стравлен. | | | | |
| Диэлектрическая постоянная, макс. (ламинат и спрессован. препрег) | 100 МГц | 4,46 | 5,40 | – | 2.5.5.3 |
| | 500 МГц | 4,40 | | | 2.5.5.9 |
| | 1 ГГц | 4,37 | | | 2.5.5.5 |
| | 2 ГГц | 4,35 | | | |
| | 5 ГГц | 4,32 | | | |
| Тангенс угла потерь, макс. (ламинат и спрессован. препрег) | 100 МГц | 0,020 | 0,035 | – | 2.5.5.3 |
| | 500 МГц | 0,021 | | | 2.5.5.9 |
| | 1 ГГц | 0,022 | | | 2.5.5.5 |
| | 2 ГГц | 0,023 | | | |
| | 5 ГГц | 0,024 | | | |
| Объемное сопротивление | 1.96/35/90 | 1.3x10 ⁶ 3.4x10 ⁷ | 1.0x10 ⁴ 1.0x10 ³ | МОм-см | 2.5.17.1 |
| | 2.После возд. влаги | | | | |
| | 3.При высокой темп. | | | | |
| Поверхностное сопротивление | 1.96/35/90 | – 1.0x10 ⁶ 7.2x10 ⁶ | – 1.0x10 ⁴ 1.0x10 ³ | МОм | 2.5.17.1 |
| | 2.После возд. влаги | | | | |
| | 3.При высокой темп. | | | | |
| Пробой диэлектрика | | >50 | 40 | кВ | 2.5.6 |
| Дугостойкость | | 105 | 60 | сек | 2.5.1 |
| Электростойкость, (ламинат и спрессованный препрег) | | 54 | 29 | кВ/мм | 2.5.6.2 |
| Сравнительный трекинг-индекс (CTI) | | 2 | – | Класс (Вольт) | – |
| Усилие на отрыв | 1. Медная фольга с низким профилем(>17 мкм) | 1,23 | 0,7 | Н/мм | 2.4.8 |
| | 2. Фольга со стандартным профилем(35 мкм) | – | 1.05 | | 2.4.8.2 |
| | а) После термоудара | 1,58 | | | 2.4.8.3 |
| | б) При 125°C | 1,23 | | | – |
| | в) После выдержки в рабочих растворах | 1,58 | | | 0,8 |
| Прочность на изгиб | 1. По основе | 84,000 | – | фунт/кв. дюйм | 2.4.4 |
| | 2. По утку | 65,200 | – | | |
| Прочность при растяжении | А. По основе | 57,000 | – | фунт/кв. дюйм | – |
| | В. По утку | 42,200 | – | | |
| Водопоглощение | | 0,3 | 0,8 | % | 2.6.2.1 |
| Горючесть (ламинат и спрессованный препрег) | | V-0 | V-0 | Оценка | UL 94 |
| Максимальная рабочая температура | | 130 | UL Cert | °C | – |

Рекомендуемый режим прессования

На характер текучести (реологию) и на полимеризацию применяемого для изготовления МПП препрега существенно влияют следующие параметры:

- тип стеклоткани;
- тип МПП: формат, конструкция, топология;
- прессуемый пакет: пресс-форма, прокладочные материалы, разделительные листы, высота прессуемого пакета;
- параметры прессования: температурный профиль, профиль давления, наличие вакуума.

