

弹性导热铟片基本性能介绍

- 传统的铟片介质材料一般应用在微处理器等高热密度的器件中。
- Indium (TIM) 具有很好的导电性、导热性和延展性，基于以上三个特性，目前一些专业的功率半导体生产商开始使用TIM作为导热介质材料替代传统的导热硅脂。实物图如下：



DICTRONIX

北京迪科创力热电技术有限公司

Beijing Dictronix, Inc.

地址：北京市海淀区金沟河路19号万城大厦425室

电话：010-68169256、010-68178242

传真：010-68169263

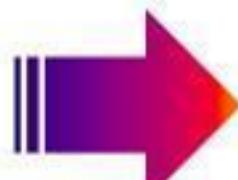
网址：www.dictronix.com

Indium 应用介绍

- 目前国内客户曾经对Indium (TIM) 和导热硅脂进行过比对实验。对于导热底座面积为1平方英寸输出功率为600W的一对器件进行推挽工作，输出功率在600W时，工作十分钟后采用热成像测试仪器测试，器件壳体上表面的温差为7度左右（硅脂的为65度，Indium的为57.7度）。
- 对以Indium作为热介质的应用，其耗散功率会增加20%左右。
- 通过功率管生产方的介绍，采用3mil的Indium的散热功效是导热硅脂的功效的100倍。
- 市面上最好的导热硅脂的热系数为5.5左右，而indium的热系数约为87.
- 采用Indium，十分便于操作和安装，而且使用寿命没有特殊的限制，在没有过度破坏表面结构的情况下，可以二次使用。
- 热阻与导热介质的厚度成正比有关系。硅脂在涂覆的过程中很难控制其厚度和均匀性，而且长时间使用后容易固化。
- Indium HeatSpring 采用很细的十字纹理表面，易于延展，更增大了散热面积。

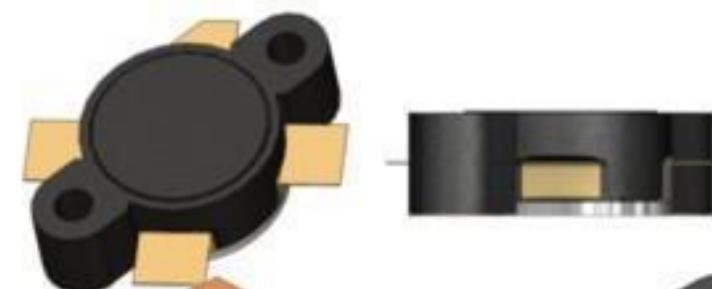
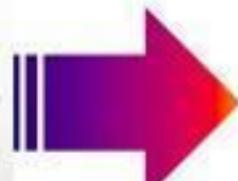
功率管的常用封装

M174



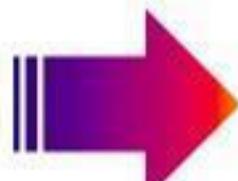
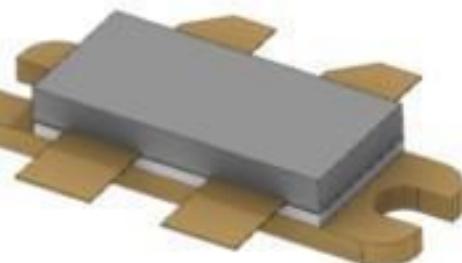
T9

M177



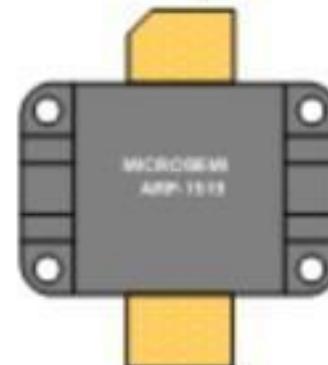
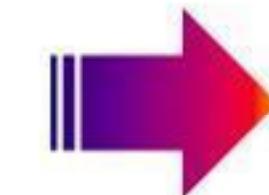
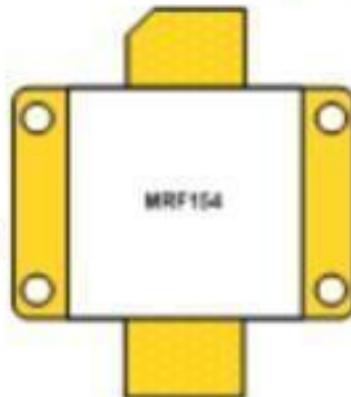
T14

M208



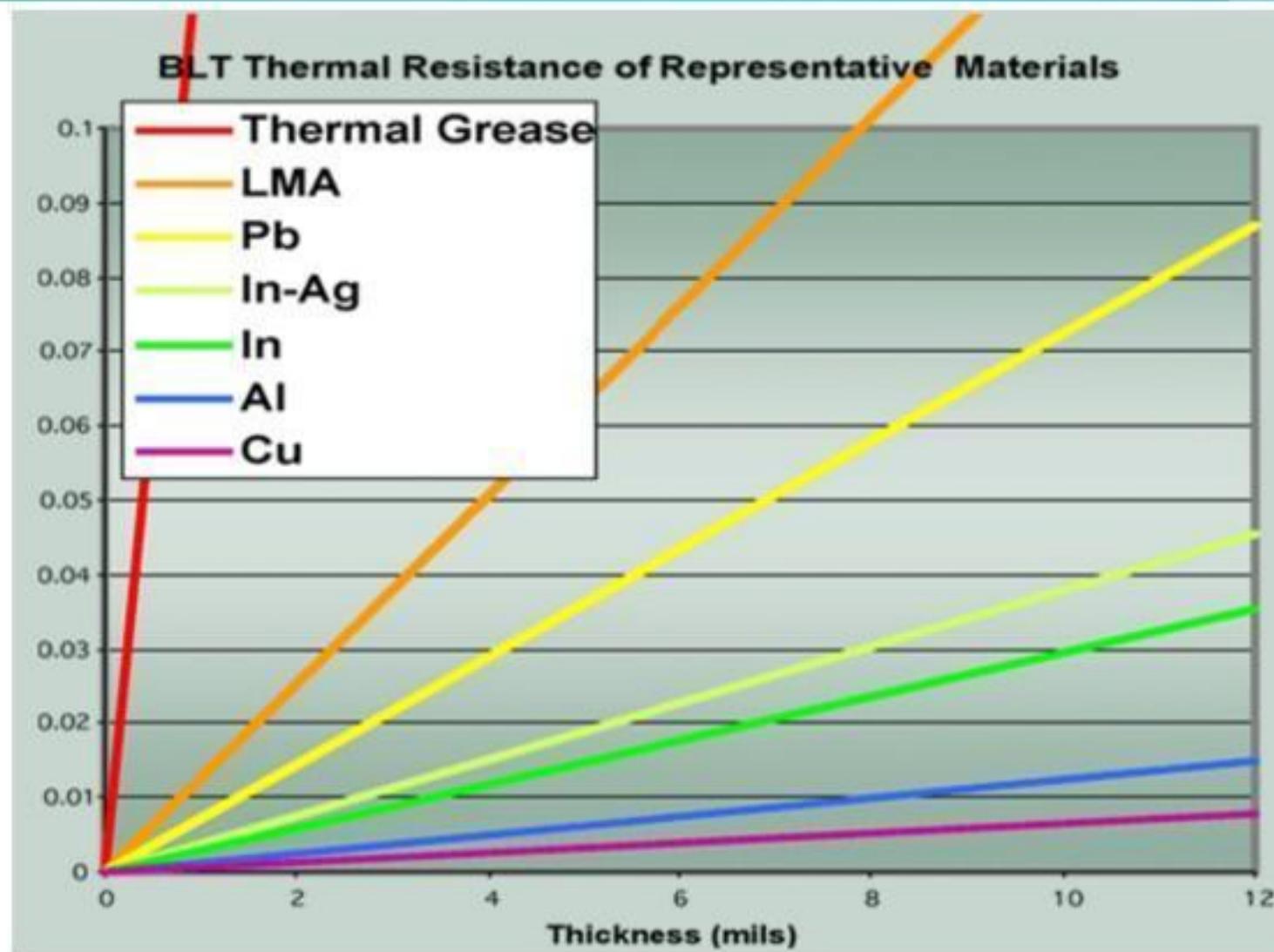
T12

CASE
368-03



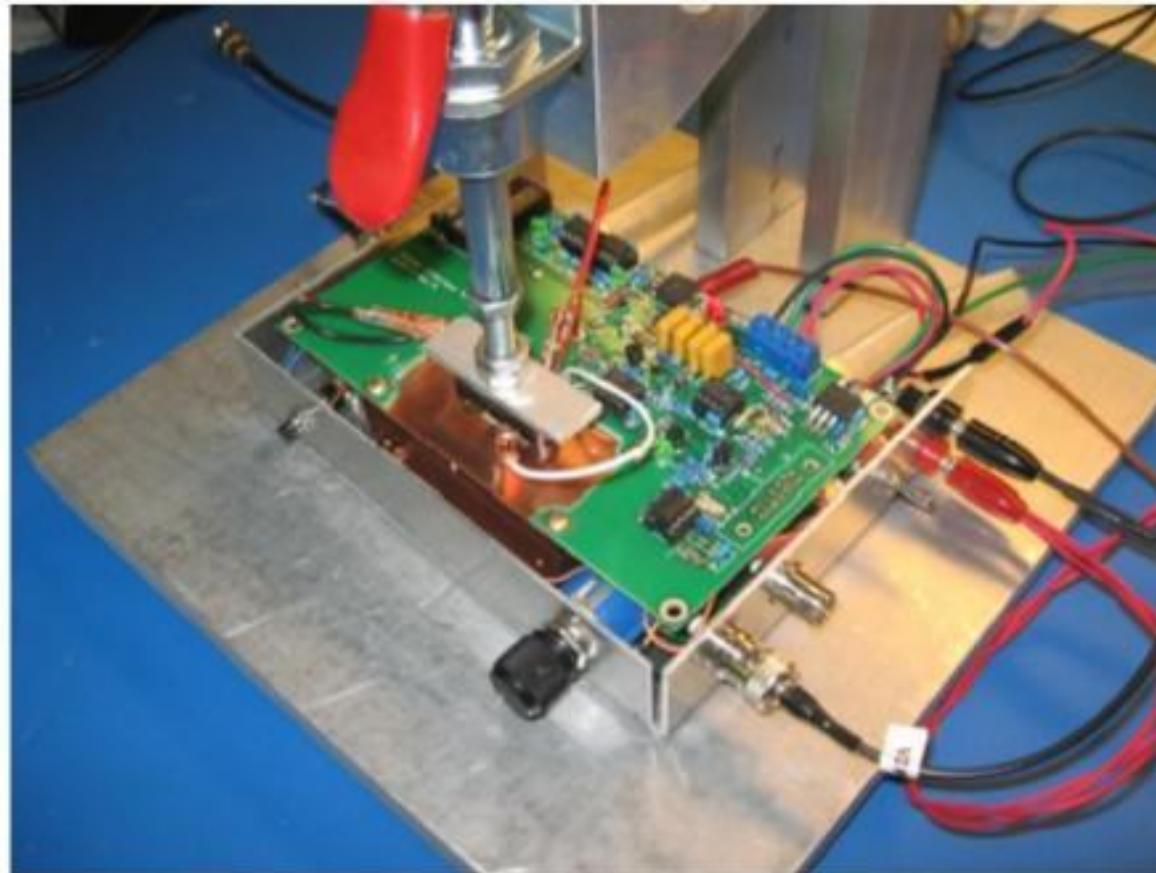
T2

附加热阻、热介质材料及厚度

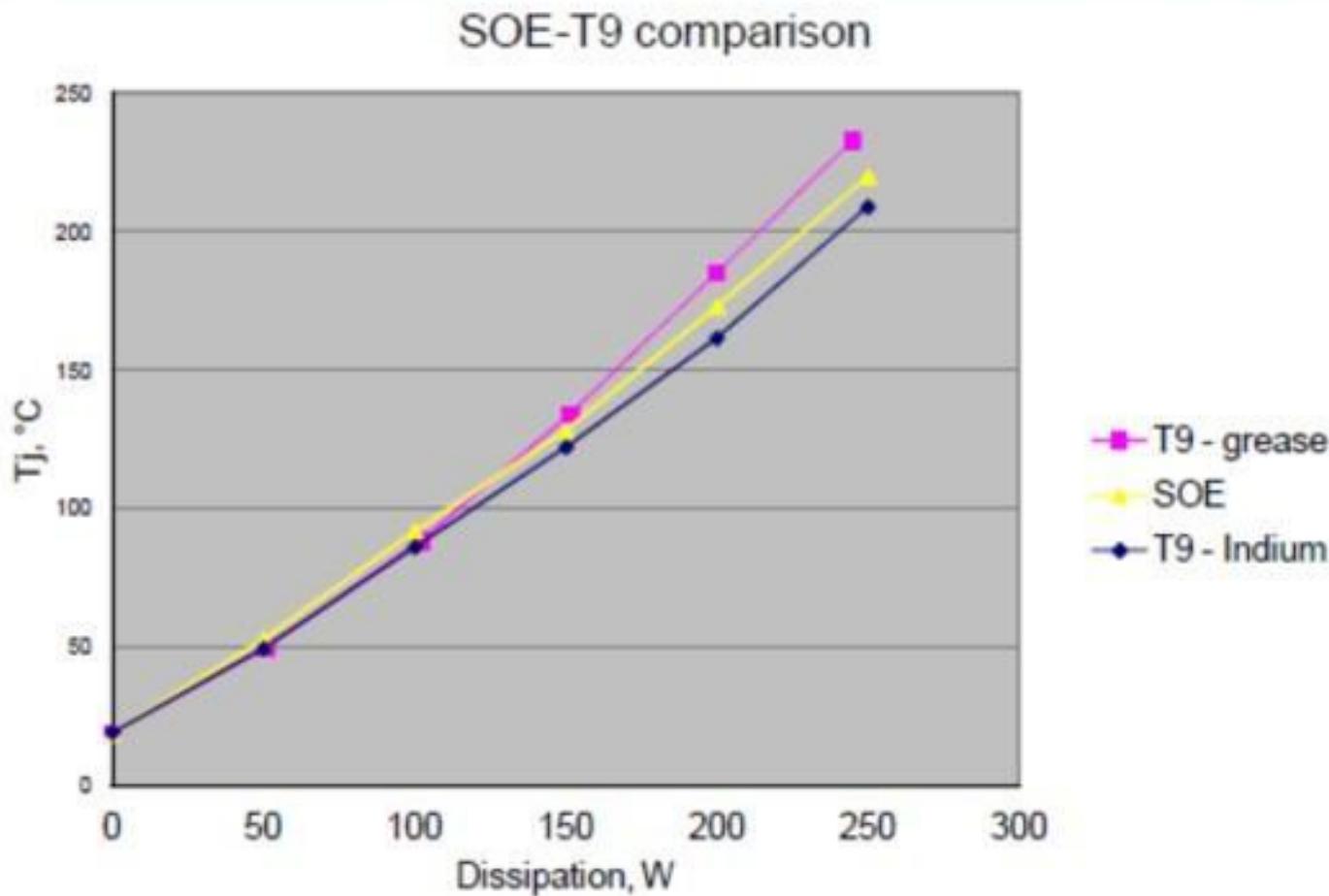


- 由此图可以看出，铜、铝和铟是很好的散热材料，而且热阻随着厚度变化很小。而常用的硅脂则变化极为明显。

热阻测试

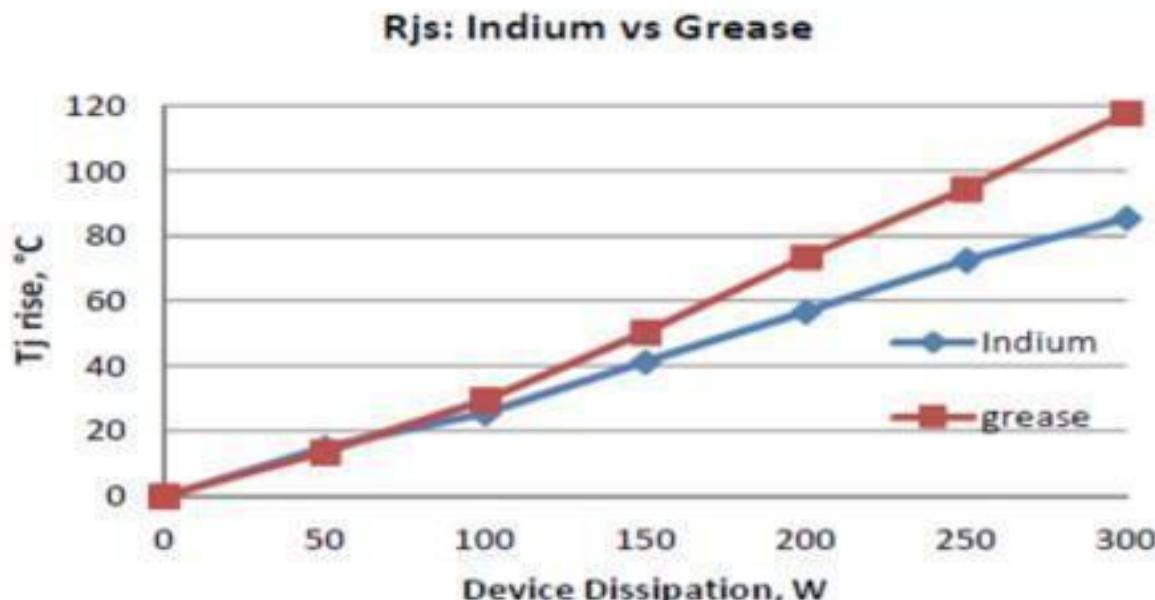


传统的SOE封装 和 T9封装热性能对比

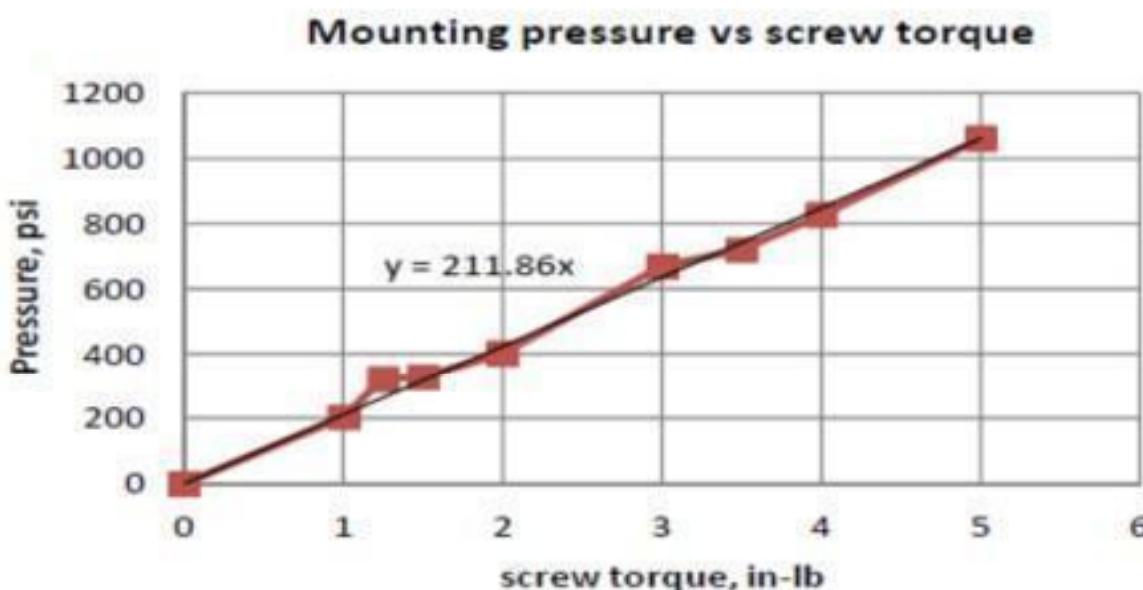


- 一般情况下，晶体管的结温与可靠性成指数关系，结温上升10%，可靠性下降50%

T11 封装热性能测试 (一)

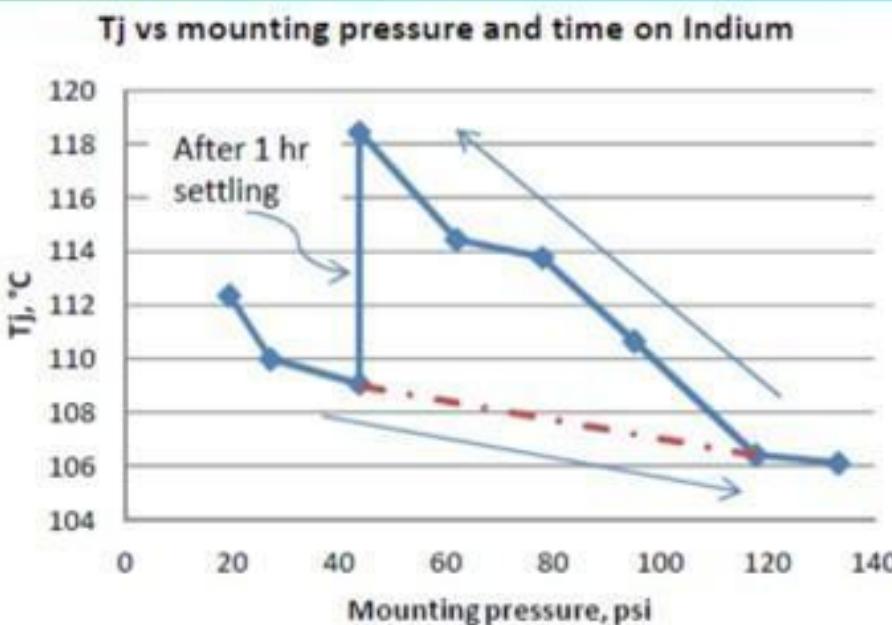


- 左图分别使用铟和硅脂作为散热介质时，在不同耗散功率下的结温。

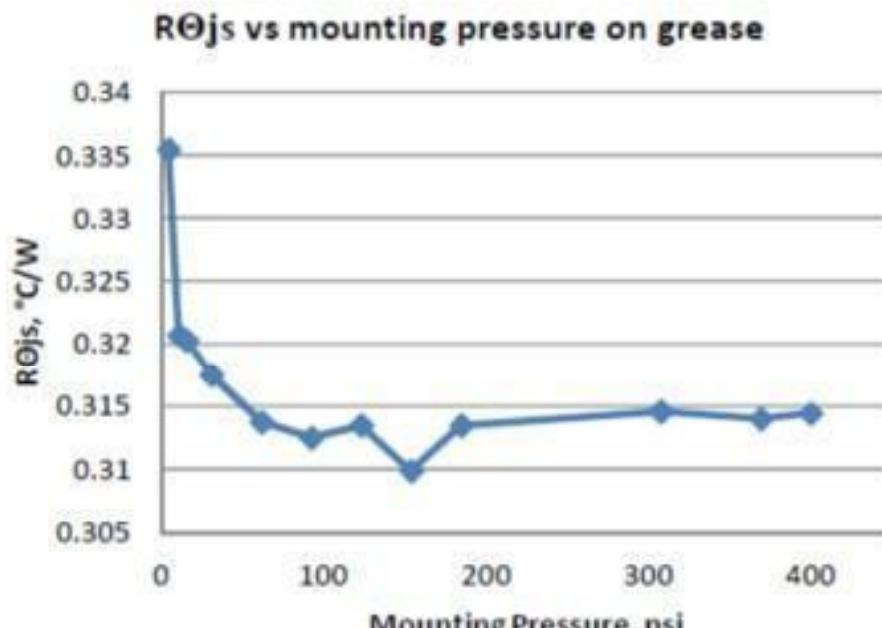


- 左图表述的是T11封装器件的表面安装压力与螺钉扭矩的关系

T11 封装热性能测试 (二)



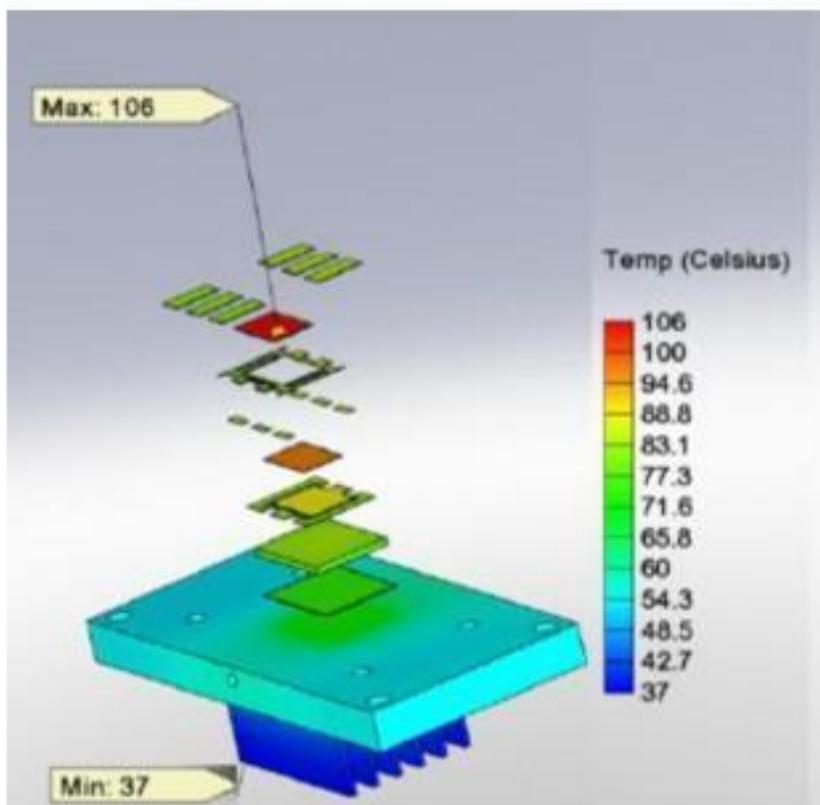
- 热阻与安装压力及稳定时间的关系，由此可以看出在安装时应采用二次紧固螺钉的方式，然后焊接管脚



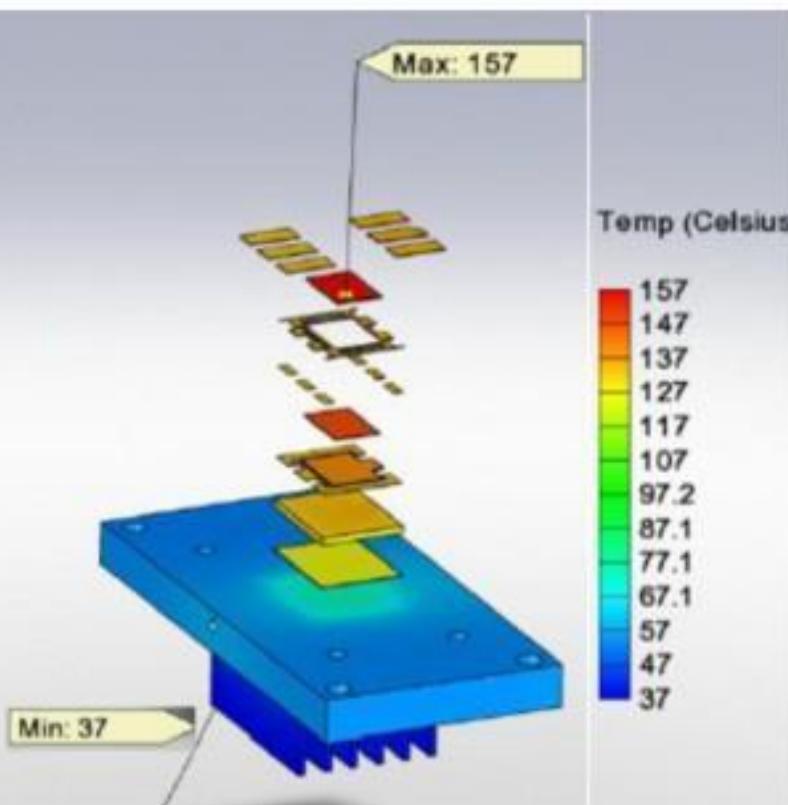
- 左图为安装压力与附加热阻的关系。找出最优的安装压力窗口需要必要的试验，一般情况下可以忽略。

T11 热性能分析

- 300W, .3mil 钨片



- 300W, .1mil 硅脂

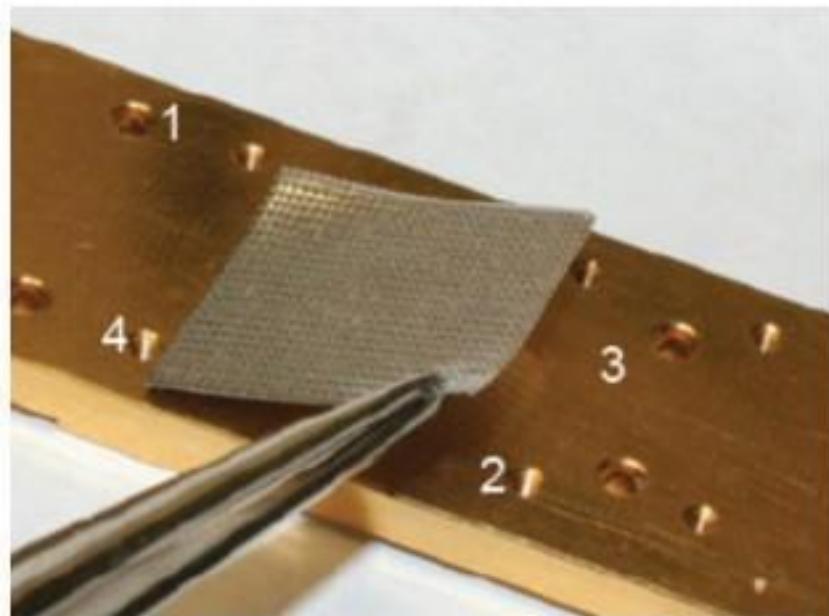


- 采用硅脂很难控制在1mil厚度。而且要考虑其均匀性。
- 在散热器外翅片温度为37度时，管芯的温度分别为106度和157度

100K循环实物图片



■ 使用后



■ 使用前