



# KEPITAL的耐热特性

Tech Center

热性能是确定塑料加工条件和成品零件使用温度的重要因素。

设计前考虑所有可能的热性能非常重要，如熔点、热变形温度、线膨胀系数、导热系数和的长期耐热老化性等。

## 1.熔点（熔融温度， $T_m$ ）

热塑性材料在分为无定形和半结晶聚合物。

半结晶聚合物在最终产物中既具有结晶区域又具有非晶区域。

加热结晶塑料时,结晶部分的熔化温度称为熔点( $T_m$ )。

熔点或熔点以上的温度，塑料熔融并开始流动。

熔点 (ISO 3146) 是设置加工温度并确定其固态温度的有用信息。

KEPITAL由于在最终产品中有较高的结晶度 (65%)，而具有出色的强度和模量。

(结晶度取决于工艺条件)

表1：热塑性塑料的熔点

类型	熔点 $T_m$ (°C)
PP聚丙烯	165
POM共聚聚甲醛	165
POM共聚聚甲醛	175
PA6尼龙6	220

## 2.比热

比热是指将单位质量的物料温度升高一度所需的卡路里。

对于KEPITAL，它的比热从室温到150°C是逐渐升高，然后在其熔点时急剧升高。

在超过熔点的温度下，显示出熔融态的比热。

KEPITAL的比热在室温下为固态时为0.35 kcal/kg·K，在熔融态时为0.63 kcal/kg·K。

## 3.热变形温度

热变形温度 (ISO 75) 是指在规定的载荷下样品变形量为0.25 mm时的温度，用于评估使用温度下的相对耐热性。

## 4.线性热膨胀系数 (CLTE)

当温度升高时，塑料膨胀。

如果材料在很宽的温度范围内使用，或者塑料和金属零件组装/模塑在一起，则线性膨胀系数在确定公差、干扰、尺寸变化以及预测零件故障时非常重要。

KEPITAL F20-03和FG2025的流动方向变化如下图1所示。

F20-03的线性膨胀系数比FG2025的线性膨胀系数高，这是因为FG2025中的玻璃纤维在注射加工时与流动方向一致，因此与流向平行的线性膨胀系数低于与流向垂直的线性膨胀系数。

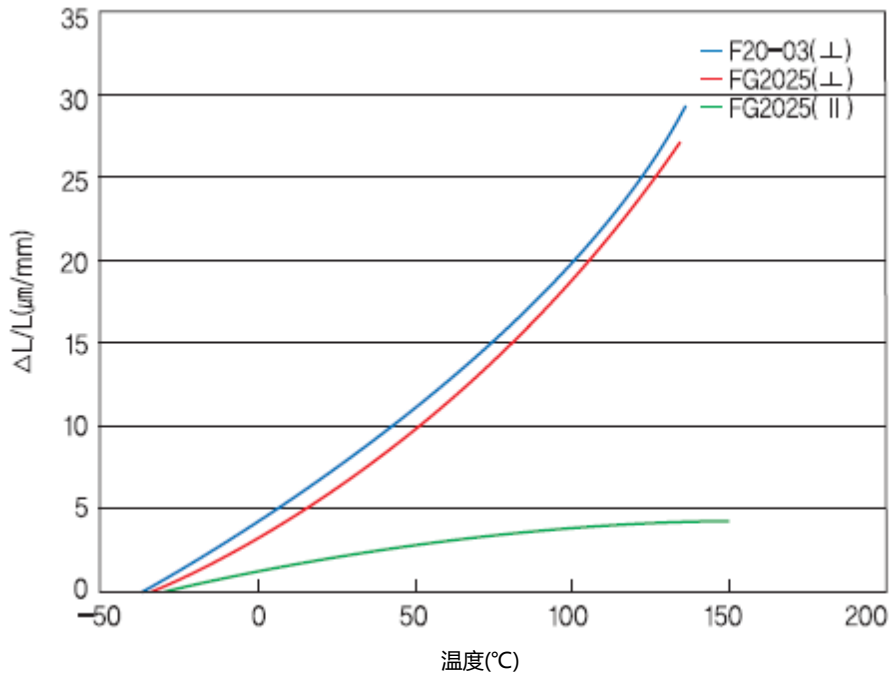


图1: KEPITAL F20-03 和 FG2025的长度变化

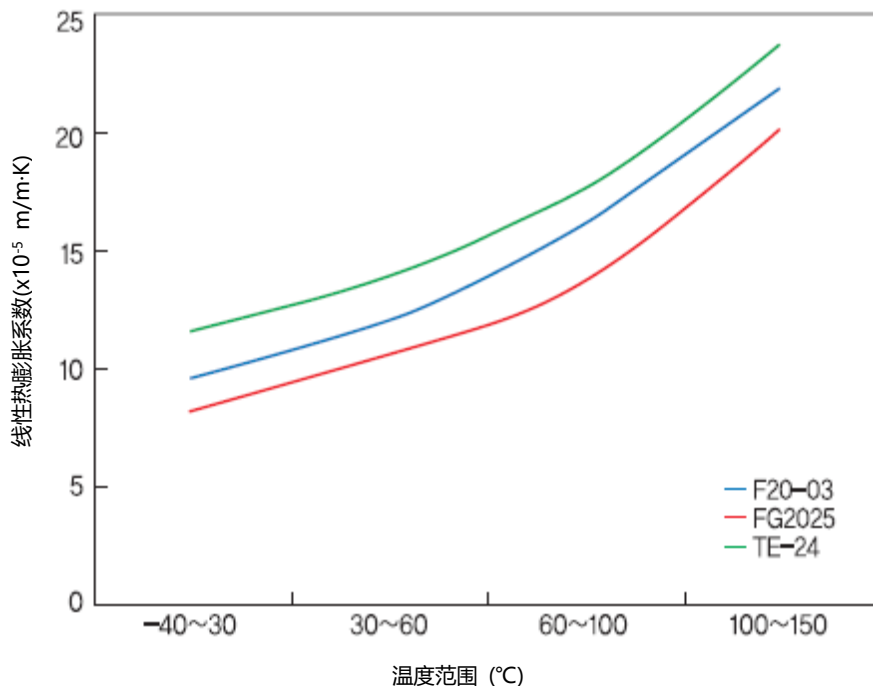


图2: KEPITAL线膨胀系数 (垂直方向)

KEPITAL在温度范围内的线性膨胀系数如上图2所示。

标准未填充牌号的F10至F30的线性膨胀系数非常接近，因此分子量的影响预计不会很大。

## 5.导热系数

与金属不同，大多数热塑性材料是具有低导热率的绝热体。

KEPITAL标准未填充牌号的固态热导率为0.31 W/m·K。

## 6.热老化

塑料的耐热性可以通过测量熔点、热变形温度和线性膨胀系数来获得。

塑料的使用温度应根据长期热老化实验确定。

当塑料连续暴露于测试温度下时，机械性能会逐渐下降。

由于性能下降的程度取决于环境因素，例如温度、应力和时间，因此有必要根据指定的环境条件选择KEPITAL牌号。

下图3中显示了KEPITAL F20-03的初始拉伸强度与其长时间的拉伸强度的保持率。

F20-03在高达100°C的稳定长期热性能。

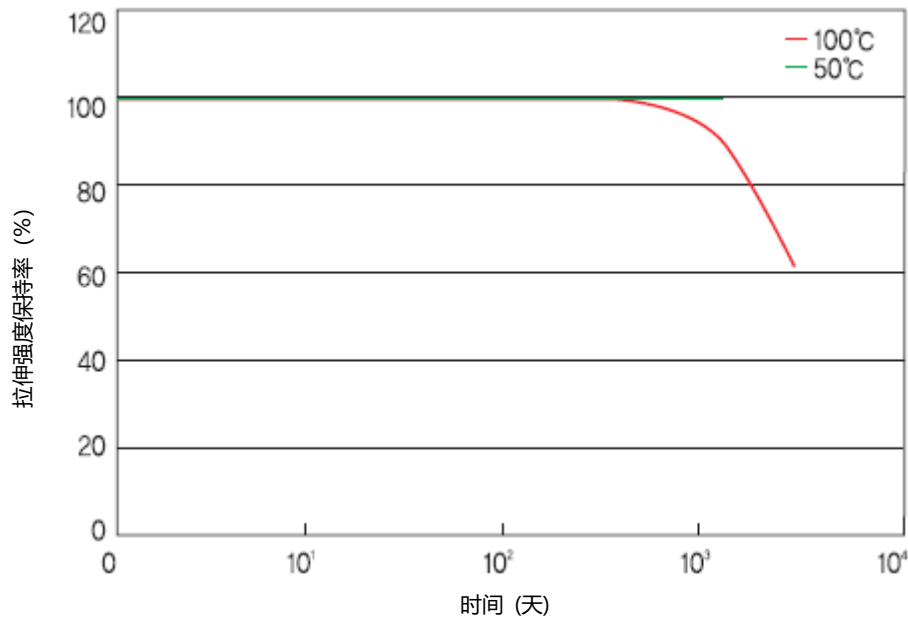


图3: KEPITAL F20-03 耐热老化

确定塑料的长期耐热性的另一种方法是UL 746B标准的RTI（相对温度指数）。

UL黄卡上显示的温度，表示在连续100,000个小时后至少保持初始属性值的50%的温度。

表2列出了KEPITAL F20-03和FG2025的电子性能、冲击强度和机械强度的相对热指数。

表2: KEPITAL F20-03和FG2025的相对温度指数

牌号	电子性能	冲击机械性能	无冲击机械性能
F20-03	110°C	95°C	100°C
FG2025	105°C	90°C	95°C

[www.kepital.com](http://www.kepital.com)

**HQ**

(04532) 14th Floor, OCI Bldg., 94, Sogong-ro, Jung-gu, Seoul, Korea  
Tel 82-2-728-7495~6, Telefax 82-2-714-9235

**KEP Research Center**

(15850) SK Ventium, 166, Gosan-ro, Gunpo-si, Korea  
Tel +82-31-436-1300, Telefax +82-31-436-1301

**KEP China**

Room T2-903C, No. 2 building.,SOHO Tianshan Plaza,  
No.1717 Tianshan Rd, Changning District, Shanghai, China  
Tel +86-21-6237-1972, Telefax +86-21-6237-1803

---

免责声明: 此文件中包含的信息是基于现有的知识和经验, 所以当有新的知识和经验产生的时候可能会发生改变。此信息不能被视作为对于特定性能描述或特定应用的保证和承诺。所以使用者在使用此产品之前应先自行决定此产品是否满足产品要求。此产品并非供给医用和牙科移植应用, 使用者须满足所有的安全和健康标准。KEP对于此信息的使用不作任何保证, 对于其可靠性不作任何承诺。