

断熱板特性
隔热板特性

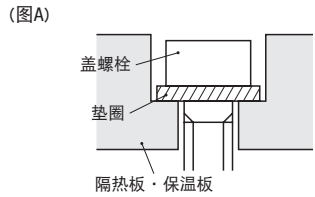
项 目			刊载页码	型式							保温板	
				隔热板								
				标准级	耐热级	高强度级	高温耐久级	高隔热级	高温高隔热级	高耐热级		快削级
				P2147	P2149	P2151	P2151	P2153	P2153	P2155		P2157
单位			HIPN	HIPHA	HIPYA	HIPLA	HIPIA	HIPAL	HRMB	HIPMA	HIPCA	
成分	主基材	—	玻璃纤维	玻璃纤维	玻璃纤维	玻璃纤维	玻璃纤维	玻璃纤维	硅酸钙	玻璃纤维(少量)	玻璃毡	
	主材料	—	不饱和聚酯	磷酸盐类粘接剂	超耐热环氧树脂	硅酸类粘接剂	异系列不饱和聚酯	硅酸类粘接剂		水泥	硅酸类粘接剂	
电气性质	穿层击穿电压		kV/mm	10	3	27	10	10	10	—	2.9	—
	体积固有电阻率	4h/150℃	Ω・cm	2.0×10 ¹⁴	1.0×10 ¹²	2.0×10 ¹⁵	5.7×10 ¹⁶	6.0×10 ¹⁶	1.3×10 ¹⁵	—	1.0×10 ¹⁰ (注4)	2.4×10 ¹⁰
		100h/25℃/90%RH	Ω・cm	3.0×10 ⁹	1.0×10 ⁷	1.0×10 ¹⁴	8.2×10 ¹⁵	—	7.2×10 ¹⁴	—	1.0×10 ⁹	—
	表面电阻		Ω	—	—	2.0×10 ¹⁵	3.0×10 ¹⁶	4.3×10 ¹⁶	3.4×10 ¹⁵	—	1.0×10 ¹¹ (注5)	8.0×10 ¹³
	绝缘电阻	常态	Ω	—	—	10 ¹³ ~10 ¹⁴	1.0×10 ¹⁴	3.0×10 ¹⁵	1.0×10 ¹³	—	—	3.0×10 ¹³
		煮沸后	Ω	—	—	10 ¹¹ ~10 ¹³	2.0×10 ⁹	1.3×10 ⁹	2.0×10 ⁹	—	—	—
机械性质	弯曲强度		MPa {kgf/mm ² }	180~220 {18~22}	45~55 {4.6~5.6}	390~540 {40~55}	145 {14.8}	142 {14.5}	94 {9.6}	8.8 {0.90}	19.6~29.5 (注5) {2.0~3.0}	8.8 {0.9}
	抗压强度	与层垂直	MPa {kgf/mm ² }	350~400 {35~40}	120~150 {12~15}	500~588 {51~60}	439 {44.7}	313 {31.9}	182 {18.5}	4.4 {0.45}	108 {11}	1.2(注3) {0.12}
		与层水平	MPa {kgf/mm ² }	—	—	270~390 {27~40}	98 {10}	235 {24}	59 {6.0}	—	—	1.8(注3) {0.18}
	艾佐德冲击强度		J/cm	9.0	—	4.6以上	2.9	5.6	5.1	—	—	0.12
	劈开强度		kN	4.0~4.5	1.8~2.4	7.8~10.8	3.1	4.2	2.6	—	—	—
热性质	推荐的使用温度(注1)		℃	常温~200	常温~500	常温~180	—80~400	常温~180	常温~400	常温~1000	常温~300	常温~350
	参考・破坏温度(注2)		℃	260	—	—	—	230	500	—	—	450
	膨胀率		℃ ⁻¹	6.0×10 ⁻⁶	9.0×10 ⁻⁶	1.6×10 ⁻⁴	2.6×10 ⁻⁵	1.4×10 ⁻⁴	7.3×10 ⁻⁵	—	—	9.2×10 ⁻⁵
	导热率		W/m・K {cal/cm・sec・℃}	0.22 {0.53×10 ⁻³ }	1.21 {2.9×10 ⁻³ }	0.59 {1.4×10 ⁻³ }	0.24 {0.58×10 ⁻³ }	0.13 {0.36×10 ⁻³ }	0.08 {0.19×10 ⁻³ }	0.20 {0.50×10 ⁻³ }	0.44 {1.22×10 ⁻³ }	0.07 {0.19×10 ⁻³ }
其他	耐电弧性		sec	185~195	240	180	345	75	250	—	240~370	250
	吸水率		%	0.08~0.12	4~6	0.03	0.05~0.06	0.06	0.09	—	15	6.3
	比重		—	1.8~2.0	2.0~2.2	1.8~2.0	2.0	1.41	1.2	—	1.75	0.5

① 试验方法依据JIS K6911。② 表中数值为代表值，并非保证值。
(注1)“推荐使用温度”是指一定时间的长期使用后，质量不会产生急剧下降的温度。(请参阅下页的“隔热板特性曲线”)
(注2)“破坏温度”是指开始碳化、坍塌、熔化的温度。
(注3)保温板(HIPCA)的“抗压强度”是指产生5%变形时的数值。
(注4)快削级(HIPMA)体积固有电阻率的条件为24h/150℃。
(注5)快削级(HIPMA)“表面电阻”、“弯曲强度”的数值为干燥后的值。
④ 以上隔热板均为进口材料。

断熱板 使用上・加工上の留意点
隔热板 使用・加工注意事项

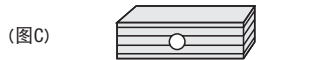
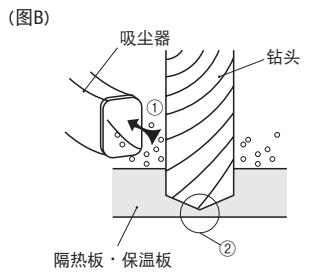
■使用注意事项

- ① 使用螺栓时请务必同时使用垫圈。否则可能会因过度紧固而导致破裂。因保温板(HIPCA)特别软，需要特别注意。(图A)
- ② 请勿在受水、药品影响的环境中使用。含有水分等的隔热板可能会因温度上升而导致开裂或导致性能显著降低。特别是快削级(HIPMA)，极易吸湿、吸水，请充分干燥后使用。
- ③ 由于是层压成形品，因此使用时，请勿在层方向(劈开方向)施力。
- ④ 在300℃以上的温度下使用耐热级(HIPHA)及保温板(HIPCA)时，一开始会冒烟并发生轻微臭味(保温板(HIPCA)只发出轻微臭味)，并无大害，但请采取通风措施、脸部不要靠近，按一般烟雾进行处理。
- ⑤ 为了使保温板产生高的隔热效果，在产品内部设置有空洞。另外，表面可能会出现条纹，但对物性及隔热效果没有影响。



■加工注意事项

- ① 加工时，请用吸尘器吸取粉尘，以免粉尘飞散。(图B-①)
由于保温板较软，请将其牢固固定在加工台上。
虽然不含石棉等特定化学物质，但需要采取戴口罩、防护眼镜等常规粉尘作业安全措施。
另外，由于含有玻璃纤维，因此可能会导致皮肤发痒。建议操作时戴上手套。其他加工机械的滑动部等附着粉尘后，可能会因磨损而导致机械精度降低。
- ② 进行钻孔等开孔作业时，可能会发生破裂，因此必须注意孔距、孔径、加工条件等。(图B-②)
- ③ 层压成型品不适合螺纹加工、三维加工等。层压方向上的开孔、切入等加工是导致开裂的主要原因，因此请尽量不要进行这类加工。(图C)



④ 请尽量不要在上图所示的方向上进行加工。

●隔热板加工条件

	车削	铣削	开孔
工具	硬质合金 (K-10)	硬质合金 (K-10)	硬质合金 (K-10)
切削速度V(m/min.)	刀具大~刀具小 45~200	刀具大~刀具小 100~300	刀具大~刀具小 120~350
转速(r.p.m.)	刀具大~刀具小 50~1000	刀具大~刀具小 300~1000	φ2通孔 1000~1500 φ5通孔 500~1000
切入量(mm)	0.3~0.5	0.5~2.0	—
进给(mm/圈)	0.1~0.2	0.1~0.2	0.1~0.5

④ 记载的数值为参考值。
④ 抽出时非常容易破裂，请事先准备板材等用作垫板。

■隔热板特性曲线(下述曲线仅为实际测量值的例子。由于会因为测量条件而产生偏差，因此该值仅供参考。)

