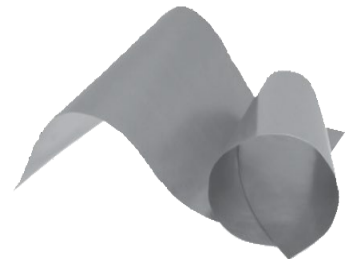


“PGS” 石墨膜

型：EYG

“PGS” 石墨片采用了高分子薄膜经热解石墨化这一种与传统工艺截然不同的制作方法，是高取向性的石墨结构类似单晶，具有高导热性和灵活性。

SSM (Semi-Sealing Material) 是PGS (石墨片) 和高热传导性弹性体树脂的复合产品。该产品通过树脂吸热，并运用PGS(石墨片)的热传导性兼备了放热的功能。另外，该产品还具备多种便于设计的因素，比如紧密附着在不同高度的元器件上，减轻对于电路板的压力等。



特 点

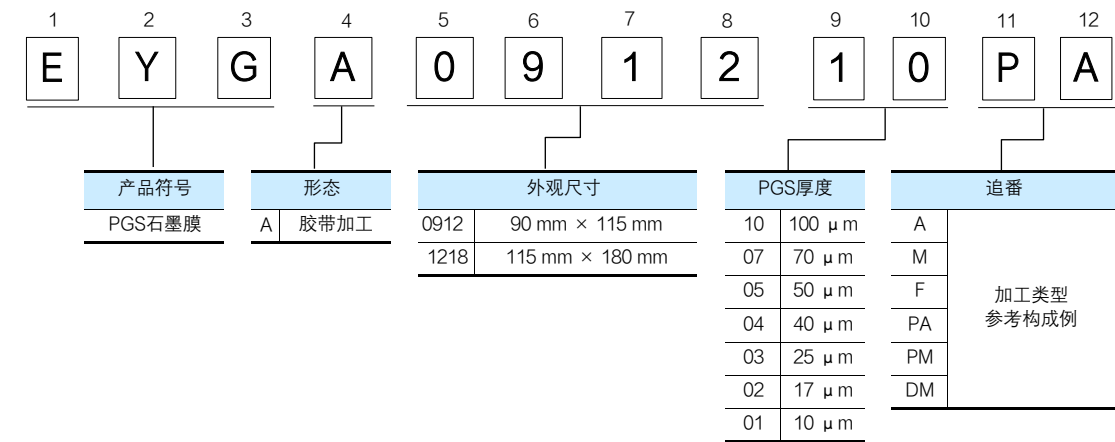
- 热传导率极高：700 ~ 1950 W/(m·K)
(相当于铜的 2 ~ 5 倍, 铝的 3 ~ 8 倍的高热传导率)
- 轻量：密度 0.85 ~ 2.13 g/cm³
(相当于铜的 1/10 ~ 1/4, 铝的 1/3 ~ 1/1.3 的重量)
- 柔软的薄膜, 容易加工 (可反复折弯)
- 低热电阻
- 柔软薄膜热阻抗低 (SSM)
- 低反弹力粘贴后不易变形 (SSM)
- 不含硅氧烷 (SSM)
- 高绝缘耐压：17 kVac/mm (SSM)
- 已应对 RoHS 指令

主 要 用 途

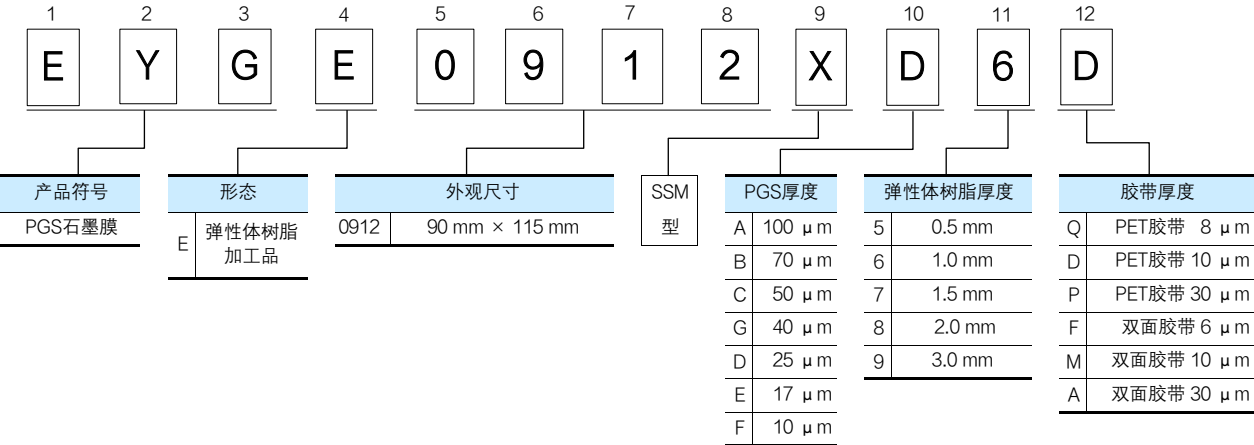
- 半导体制造设备(溅射, 干法刻蚀, 步进光刻机)
- 光通信, 基站
- 智能手机, 移动电话, DSC, DVC, 平板PC, PC及周边设备, LED设备

型号命名方式

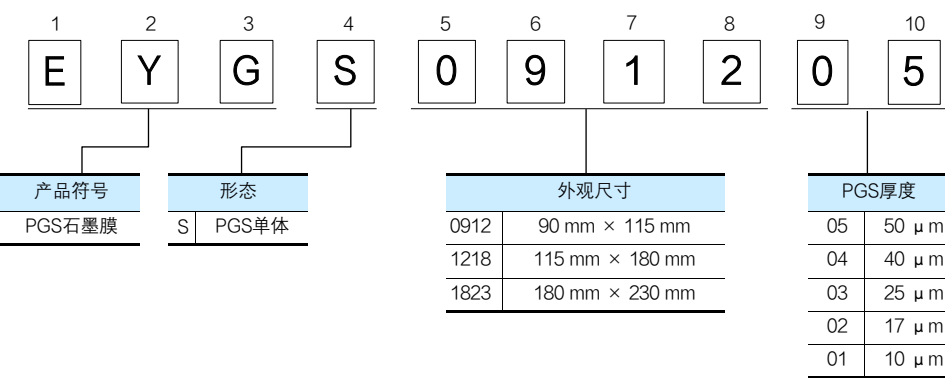
● 胶带加工 (EYGA******)



● 有热传导性的弹性体加工品 (EYGE******)



● PGS单体品 (EYGS******)



PGS 石墨膜的特性

厚度		100 μm	70 μm	50 μm	40 μm
		0.10 ± 0.03 mm	0.07 ± 0.015 mm	0.050 ± 0.015 mm	0.040 ± 0.012 mm
密度		0.85 g/cm ³	1.21 g/cm ³	1.70 g/cm ³	1.80 g/cm ³
热传导率 面方向		700 W/(m · K)	1000 W/(m · K)	1300 W/(m · K)	1350 W/(m · K)
电导率		10000 S/cm	10000 S/cm	10000 S/cm	10000 S/cm
拉伸强度		20.0 MPa	20.0 MPa	20.0 MPa	25.0 MPa
线膨胀系数	面方向	9.3 × 10 ⁻⁷ 1/K	9.3 × 10 ⁻⁷ 1/K	9.3 × 10 ⁻⁷ 1/K	9.3 × 10 ⁻⁷ 1/K
	厚度方向	3.2 × 10 ⁻⁵ 1/K	3.2 × 10 ⁻⁵ 1/K	3.2 × 10 ⁻⁵ 1/K	3.2 × 10 ⁻⁵ 1/K
耐热性 *1		400 °C			
耐屈挠性		10000 循环			

厚度		25 μm	17 μm	10 μm
		0.025 ± 0.010 mm	0.017 ± 0.005 mm	0.010 ± 0.002 mm
密度		1.90 g/cm ³	2.10 g/cm ³	2.13 g/cm ³
热传导率 面方向		1600 W/(m · K)	1850 W/(m · K)	1950 W/(m · K)
电导率		20000 S/cm	20000 S/cm	20000 S/cm
拉伸强度		30.0 MPa	40.0 MPa	40.0 MPa
线膨胀系数	面方向	9.3 × 10 ⁻⁷ 1/K	9.3 × 10 ⁻⁷ 1/K	9.3 × 10 ⁻⁷ 1/K
	厚度方向	3.2 × 10 ⁻⁵ 1/K	3.2 × 10 ⁻⁵ 1/K	3.2 × 10 ⁻⁵ 1/K
耐热性 *1		400 °C		
耐屈挠性		10000 循环		

*1：耐热性能的温度是指 PGS 单体。（不包含 PET 编带等的加工材料）

* 以上数据是以本公司的测量方法测出的数值或是参考值，并非保证值。

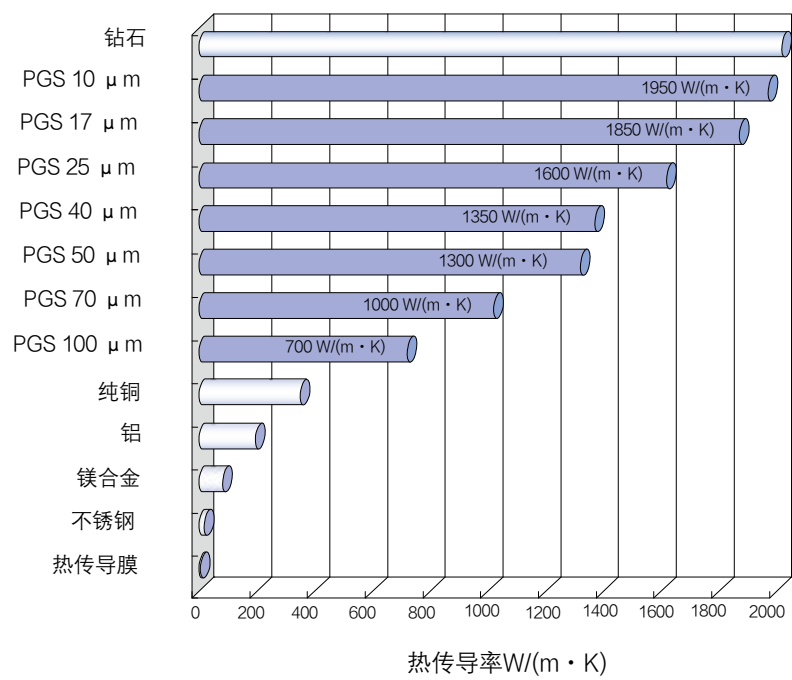
SSM(弹性体) 的特性

厚度		1 mm	2 mm	3 mm
比热		1.4 J/(g·C)		
密度		1.88 g/cm ³		
热传导率		1.6 W/(m · K)**		
热阻抗	100 kPa	7.53 (C · cm ²)/W	14.82 (C · cm ²)/W	19.48 (C · cm ²)/W
	200 kPa	6.71 (C · cm ²)/W	13.17 (C · cm ²)/W	16.01 (C · cm ²)/W
	300 kPa	5.90 (C · cm ²)/W	10.73 (C · cm ²)/W	11.38 (C · cm ²)/W
压缩率	100 kPa	4.93 %	4.05 %	4.43 %
	200 kPa	9.58 %	8.66 %	14.04 %
	300 kPa	18.41 %	22.13 %	40.49 %
体积阻抗率		> 10 × 10 ¹⁴ Ω · cm		
绝缘耐压		> 17 kVac/mm		
硬度 (Type E)		39		
粘合力	SUS	39 mN/cm		
	铝	31 mN/cm		
	玻璃	38 mN/cm		

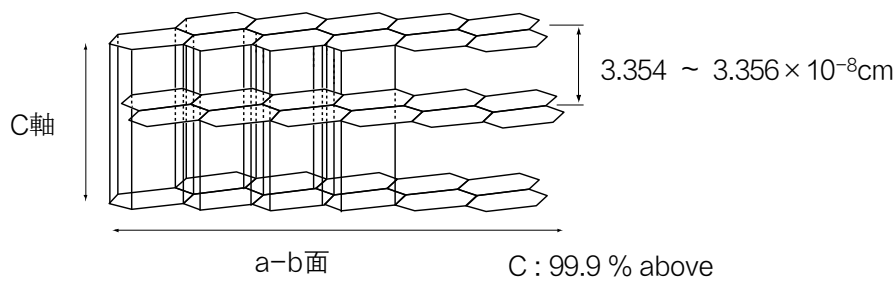
*2：代表值但不是保证值。

* 特性是指弹性体树脂单体的性能。

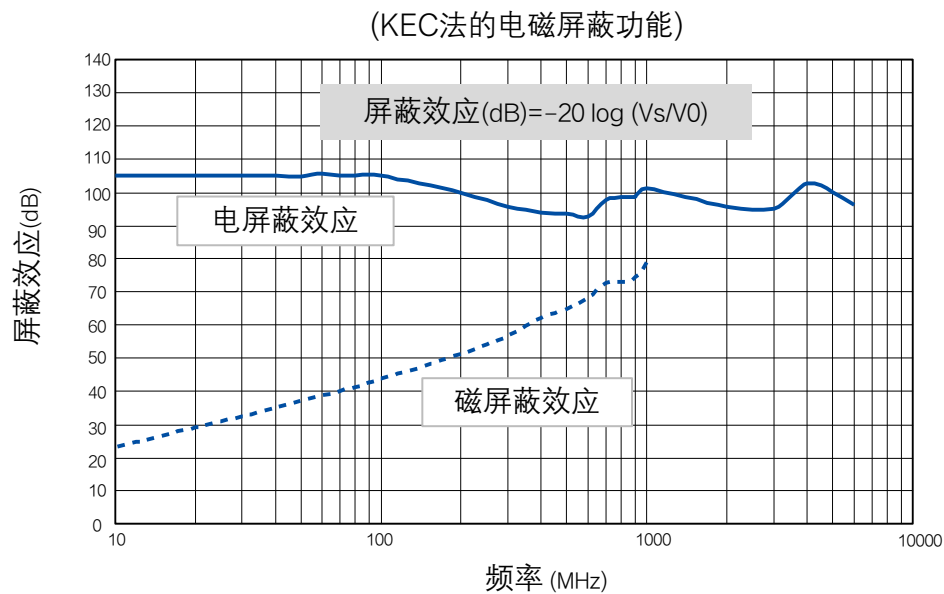
各种材料热传导率 (a-b面)



晶体结构

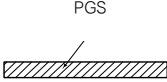
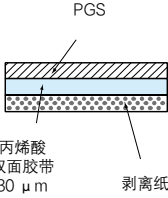
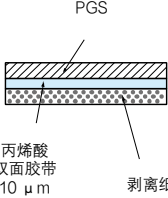
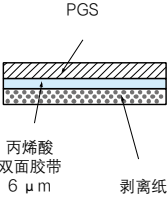


电磁屏蔽功能



加工产品 / 构成例

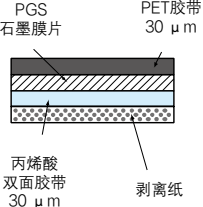
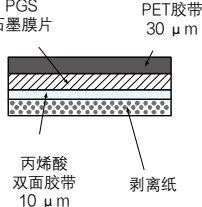
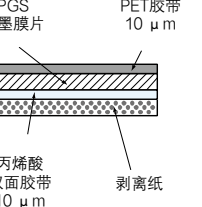
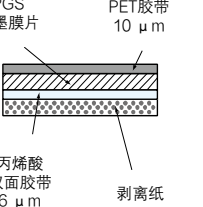
● 标准加工 (PGS 100, 70, 50, 40, 25, 17, 10 μm 系列)

类 型		膜单件	粘合加工型		
		S 型	A - A 型	A - M 型	A - F 型
上面加工		不加工	不加工	不加工	不加工
下面加工		不加工	绝缘双面胶带 30 μm	绝缘双面胶带 10 μm	绝缘双面胶带 6 μm
结 构					
目的特长		◎发挥PGS石墨膜的热传导性，柔软性 ◎低热电阻 ◎最高可在 400 ℃以下使用 ◎导电性	◎单面据有绝缘粘性 ◎标准品, 强粘力 ◎保证粘贴在箱体, 底盘上的强粘力 ◎耐电压: 2 kV	◎单面据有绝缘粘性 ◎薄膜 ◎改善粘合层的热传导性 (热阻抗低) ◎耐电压: 1 kV	◎单面据有绝缘粘性 ◎薄膜 ◎改善粘合层的热传导性 (热阻抗低)
耐热温度		400 ℃	100 ℃	100 ℃	100 ℃
标准尺寸 (mm)		90 × 115	90 × 115	90 × 115	90 × 115
最大尺寸 (mm)		115 × 180	115 × 180	115 × 180	115 × 180
100 μm	型号	-	EYGA091210A	EYGA091210M	EYGA091210F
	总厚度	-	130 μm	110 μm	106 μm
70 μm	型号	-	EYGA091207A	EYGA091207M	EYGA091207F
	总厚度	-	100 μm	80 μm	76 μm
50 μm	型号	EYGS121805	EYGA091205A	EYGA091205M	EYGA091205F
	总厚度	50 μm	80 μm	60 μm	56 μm
40 μm	型号	EYGS121804	EYGA091204A	EYGA091204M	EYGA091204F
	总厚度	40 μm	70 μm	50 μm	46 μm
25 μm	型号	EYGS121803	EYGA091203A	EYGA091203M	EYGA091203F
	总厚度	25 μm	55 μm	35 μm	31 μm
17 μm	型号	EYGS121802	EYGA091202A	EYGA091202M	EYGA091202F
	总厚度	17 μm	47 μm	27 μm	23 μm
10 μm	型号	EYGS121801	EYGA091201A	EYGA091201M	EYGA091201F
	总厚度	10 μm	40 μm	20 μm	16 μm

* 耐电压值是参考值，不是保证值。

加工产品 / 构成例

● 标准加工 (PGS 100, 70, 50, 40, 25, 17, 10 μm 系列)

类 型		双面层压加工型 (绝缘 + 粘合)			
		A - PA 型	A - PM 型	A - DM 型	A - DF 型
上面加工		标准 PET 胶带 30 μm	标准 PET 胶带 30 μm	标准 PET 胶带 10 μm	标准 PET 胶带 10 μm
下面加工		绝缘双面胶带 30 μm	绝缘双面胶带 10 μm	绝缘双面胶带 10 μm	绝缘双面胶带 6 μm
构 造					
目的特长		◎产品表面, 粘合面均具有绝缘性 ◎耐电压 PET胶带: 4 kV 双面胶带: 2 kV	◎产品表面, 粘合面均具有绝缘性 ◎耐电压 PET胶带: 4 kV 双面胶带: 1 kV	◎产品表面, 粘合面均具有绝缘性 ◎耐电压 PET胶带: 1 kV 双面胶带: 1 kV	◎产品表面, 粘合面均具有绝缘性 ◎耐电压 PET胶带: 1 kV
耐热温度		100 $^{\circ}\text{C}$	100 $^{\circ}\text{C}$	100 $^{\circ}\text{C}$	100 $^{\circ}\text{C}$
标准尺寸 (mm)		90 × 115	90 × 115	90 × 115	90 × 115
最大尺寸 (mm)		115 × 180	115 × 180	115 × 180	115 × 180
100 μm	型号	EYGA091210PA	EYGA091210PM	EYGA091210DM	EYGA091210DF
	总厚度	160 μm	140 μm	120 μm	116 μm
70 μm	型号	EYGA091207PA	EYGA091207PM	EYGA091207DM	EYGA091207DF
	总厚度	130 μm	110 μm	90 μm	86 μm
50 μm	型号	EYGA091205PA	EYGA091205PM	EYGA091205DM	EYGA091205DF
	总厚度	110 μm	90 μm	70 μm	66 μm
40 μm	型号	EYGA091204PA	EYGA091204PM	EYGA091204DM	EYGA091204DF
	总厚度	100 μm	80 μm	60 μm	56 μm
25 μm	型号	EYGA091203PA	EYGA091203PM	EYGA091203DM	EYGA091203DF
	总厚度	85 μm	65 μm	45 μm	41 μm
17 μm	型号	EYGA091202PA	EYGA091202PM	EYGA091202DM	EYGA091202DF
	总厚度	77 μm	57 μm	37 μm	33 μm
10 μm	型号	EYGA091201PA	EYGA091201PM	EYGA091201DM	EYGA091201DF
	总厚度	70 μm	50 μm	30 μm	26 μm

* 耐电压值是参考值, 不是保证值。

与安全/法律相关的遵守事项

产品规格·产品用途

- 本产品及产品规格为了进行改良,可能会未经预告而予以变更,敬请谅解。因此,在最终设计,购买或使用本产品之前,无论何种用途,请提前索取并确认详细说明本产品规格的最新交货规格书。此外,请勿偏离本公司交货规格书的记载内容而使用本产品。
- 除非本产品目录或交货规格书中另有规定,本产品旨在一般电子设备(AV设备,家电产品,商用设备,办公设备,信息,通信设备等)中用于标准的用途。
在将本产品用于要求特殊的品质和可靠性,其故障或误动作恐会直接威胁到生命安全,或危害人体的用途(例:航空/航天设备,运输/交通设备,燃烧设备,医疗设备,防灾/防盗设备,安全装置等)中的情况下,请另行与本公司交换适合用途的交货规格书。

安全设计·产品评估

- 为了防止由于本公司产品的故障而导致人身伤害及其他重大损害的发生,请在客户方的系统设计中通过保护电路和冗余电路等确保安全性。
- 本产品目录表示单个零部件的品质/性能。耐久性会因使用环境,使用条件而有所差异,所以用户在使用时,请务必在贴装于贵公司产品的状态及实际使用环境下实施评估,确认。
在对本产品的安全性有疑义时,请速与本公司联系,同时请贵公司务必进行技术研究,其中包括上述保护电路和冗余电路等。

法律·限制·知识产权

- 本产品不属于联合国编号,联合国分类等中规定的运输上的危险货物。此外,在出口本产品目录中所记载的产品/产品规格/技术信息时,请遵守出口国的相关法律法规,尤其是应遵守有关安全保障出口管制方面的法律法规。
- 本产品符合RoHS(限制在电子电气产品中使用特定有害物质)指令(2011/65/EU及(EU)2015/863)。
根据不同产品,符合RoHS指令/REACH法规的时期也不同。
此外,在使用库存品时弄不清是否需要应对RoHS指令/REACH法规的情况下,请从咨询表格选择“营业咨询”。
- 要使用的部件材料制造工序以及本产品的制造工序中,没有有意使用蒙特利尔议定书中予以规定的臭氧层破坏物质和诸如PBBs(Poly-Brominated Biphenyls)/PBDEs(Poly-Brominated Diphenyl Ethers)的特定溴系阻燃剂。此外,本产品的使用材料,是根据“关于化学物质的审查及制造等限制的法律”,全都作为现有的化学物质予以记载的材料。
- 关于本产品的废弃,请确认将本产品装到贵公司产品上而使用的各所在国,地区的废弃方法。
- 本产品目录中所记载的技术信息系表示产品的代表性动作/应用电路例等信息,这并不意味着保证不侵犯本公司或第三方的知识产权或者许可实施权。
- 我们可能会在不事先通知客户的情况下对涉及我们拥有的技术知识的设计,材料和工艺等进行更改。

在脱离本产品目录的记载内容或没有遵守注意事项使用本公司产品的情况下,
本公司概不负责。敬请谅解。

使用时的遵守事项 (PGS石墨片)

使用环境

- 本产品在设计时没有考虑到特殊环境下的使用, 所以在下述特殊环境中使用及在下述条件下性能恐会受到影响, 在使用本产品之前, 请贵公司充分进行性能和可靠性等的确认。
 - (1) 在水, 油, 药液, 有机溶剂等液体中使用
 - (2) 在直射阳光, 户外曝露, 尘埃环境下使用
 - (3) 在海风, Cl_2 , H_2S , NH_3 , SO_2 , NO_x 等腐蚀性气体多的场所使用
 - (4) 在产品已被污染的状态下使用
 - (5) 在酸共存的状态下使用
 - (6) 在使用温度范围中规定的范围外使用
 - (7) 在减压或真空状态下使用
- 使用时本产品的温度, 根据贴装状态和使用条件而改变, 所以请务必在贴装到客户产品上后, 确认处在规定的温度范围内后再使用。

处理条件

- 掉落下来的本产品可能会受到机械损伤, 所以请勿使用。此外, 本产品柔软, 且易划伤, 所以请勿用较硬的物体蹭擦或与之接触。本产品上出现条痕或折痕时, 可能会影响到热传导性能。
- 请勿再使用从贴装基板上移除后的本产品。此外, 在施加有撕裂负载或尖锐的前端接触到本产品的情况下, 会导致本产品被弄破, 或出现通孔, 请与保护石墨片的部件材料一起使用。
- 本产品可能会在使用中成为高温, 所以请勿用手去触摸。此外, 还有性能劣化的担忧, 所以请勿裸手进行处理。
- 本产品具有导电性, 在要求绝缘性的情况下, 需要进行绝缘处理。此外, 还有导电性物质的粉末掉落之担忧, 所以无法保证其绝缘性。
- 热传导性能根据使用方法而改变。使用前请通过测试确认是否符合使用目的。

保管条件

- 性能恐会受影响, 所以要避免在下述环境下保管。
 - (1) 在海风, Cl_2 , H_2S , NH_3 , SO_2 , NO_x 等腐蚀性气体多的场所使用
 - (2) 在照射得到紫外线的场所进行保管 (推荐在阴暗处进行保管)
 - (3) 在指定保存温度外的温度下保管
- 保管期为本公司出货检查完成后 1 年以内。请在期间内使用。
- 若是以胶粘为前提的产品构成时, 请在确认产品的胶粘性后再使用。