

Luvantix ADM

UV Curable Low Refractive Index Coatings

Special Fiber Low RI Coating

High Power Fiber Coating

Recoating Resin

Display Films

Adhesives

Optical Solution Provider for Special Fibers

Low Refractive Index Coatings

Special Optical Fiber Coating & Adhesives

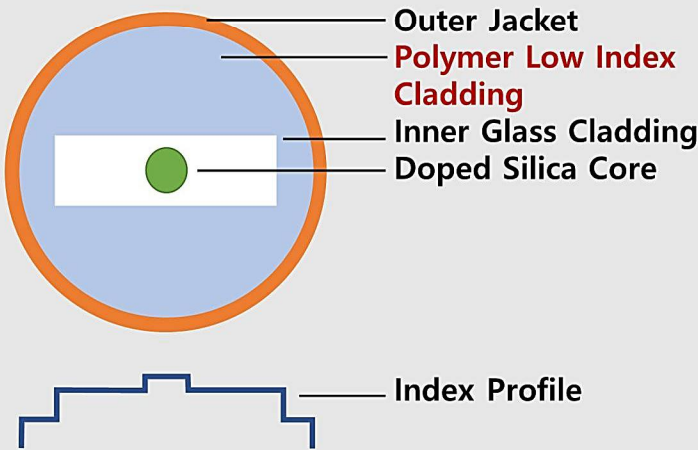
PRODUCT LIST

2019. 03.

低折射率紫外线固化光纤涂料

■ 聚合物包层 – PC系列

PC系列已经过无数次的测试广泛应用于大型光纤产业中的不同领域，包括用于高功率双包层增益光纤以及微毛细管生化传感。通过我们的专利 - 氟化学丙烯酸酯聚合物，PC系列是一种独特的紫外固化的聚合物涂覆材料，同时拥有极好物性：折射率从上限1.452到下限1.340，在紫外可见近红外光的范围超过90%以上的透射率，同时在硅表面拥有优异附着力。



LAP系列：自1997首家开发至今，为光纤拉丝特制的具有传奇色彩的产品

HA 系列：在所有PC系列中具有超强附着力并满足PFOA和PFOS法规的产品

LD 系列：在保持绝对性能的情况下可满足紫外光固化资源为LED灯

Product Code	PC-340HA	PC-350HA	PC-363HA	PC-370HA	PC-373HA
Viscosity (cPs)	4000	6200	6500	6200	5500
Liquid Refractive Index (589nm)	1.339	1.344	1.355	1.365	1.364
Cured Refractive Index (589nm)	1.341	1.352	1.364	1.372	1.373
Cured Refractive Index (852nm)	1.330	1.350	1.363	1.370	1.373
Numerical Aperture (NA)	0.58	0.53	0.50	0.48	0.47
Secant Modulus@ 2.5% (MPa)	17±5	17±5	17±5	39±5	41±8
Elongation at Break (%)	40±15	40±15	40±15	65±15	55±15
Glass Transition Tg (°C)	23°C	23°C	30°C	70°C	73°C
Decomposition 5% Td (°C)	<260°C	<260°C	<260°C	<260°C	<260°C
Thermal Expansion Coefficient (10 ⁻⁶ /K)	220	215	216	216	210
Thermal Conductivity (W/mk)	0.14	0.14	0.15	0.15	0.16

Product Code	PC-375HA	PC-398HA	PC-404HA	PC-414HA	PC-452HA
Viscosity (cPs)	5300	1900	4500	6300	5100
Liquid Refractive Index (589nm)	1.378	1.387	1.393	1.404	1.441
Cured Refractive Index (589nm)	1.388	1.399	1.406	1.416	1.460
Cured Refractive Index (852nm)	1.385	1.398	1.404	1.414	1.452
Numerical Aperture (NA)	0.44	0.40	0.37	0.33	0.05
Secant Modulus@ 2.5% (MPa)	107±9	299±24	348±24	245±24	245±24
Elongation at Break (%)	55±15	45±15	20±5	20±5	40±10
Glass Transition Tg (°C)	75°C	75°C	84°C	90°C	82°C
Decomposition 5% Td (°C)	<240°C	<220°C	<220°C	<220°C	<220°C
Thermal Expansion Coefficient (10 ⁻⁶ /K)	210	370	280	290	330
Thermal Conductivity (W/mk)	0.18	0.18	0.28	0.28	0.29

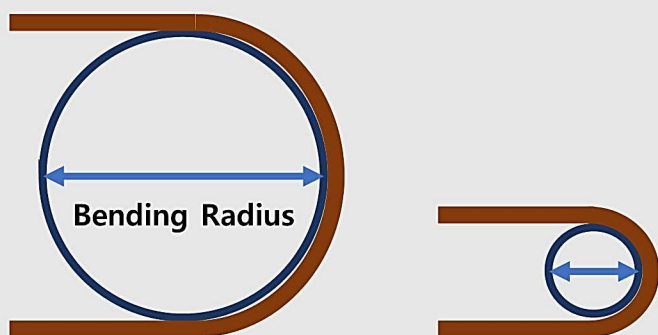
-35°C Tg的低折射率产品

■ 低Tg & 低折射率的内层涂覆材料

PC-LG系列是全球首种应用在激光光纤上低Tg低折射率的紫外光固化聚合物包层材料。该系列产品具有最低的玻璃转化温度同时折射率可以达到1.350；数值孔径NA0.53。这种低Tg低折射率产品可以作为内层涂覆材料应用在通讯光纤上。该产品可以吸收来自外面或是二层涂覆材料的应力，从而允许紧密弯曲的半径。

我们独特的氟化学技术创造出低Tg-35°C、低折射率1.350的系列产品，该产品实现在冷却块上更紧密地缠绕，以提高吸收效率，减少激光系统中的光纤使用。

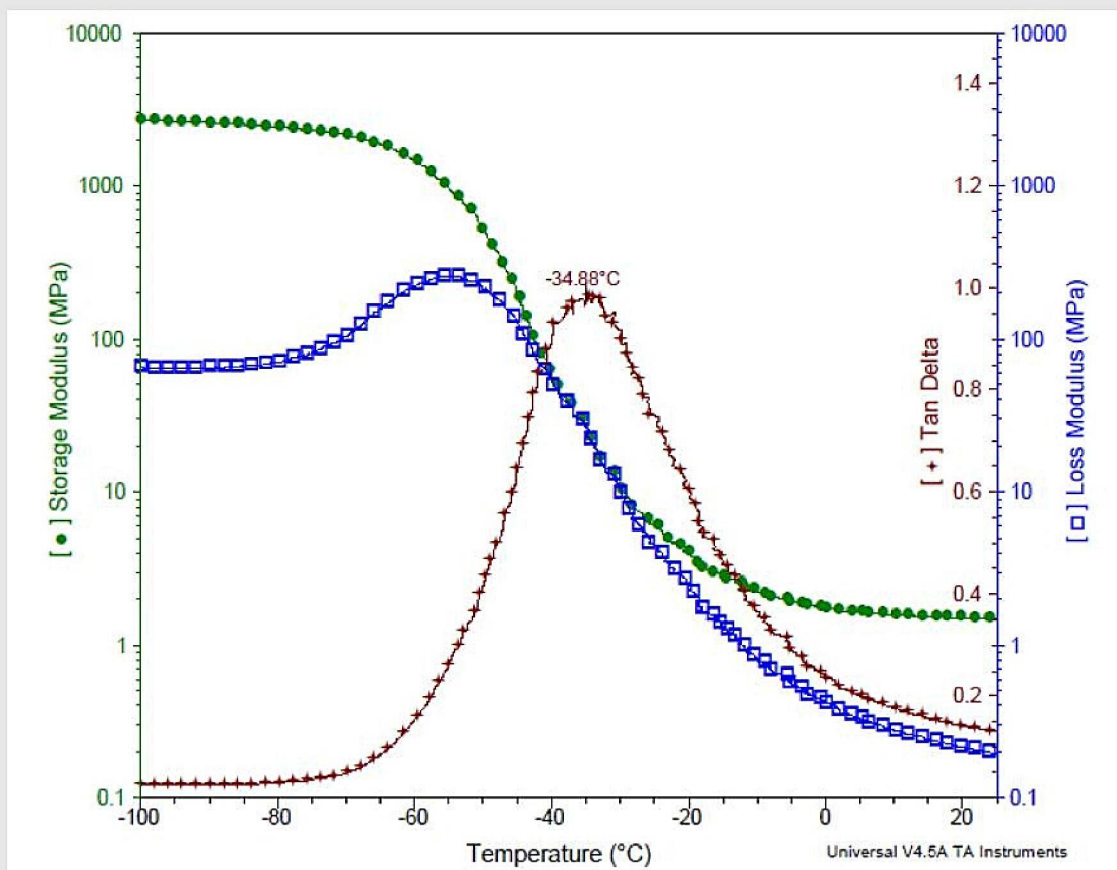
Product Code	PC-350LG
Oligomer Type	Fluoro Urethane
Viscosity (cPs)	5000
Liquid Refractive Index (589nm)	1.348
Cured Refractive Index (589nm)	1.350
Cured Refractive Index (852nm)	1.348
Numerical Aperture (NA)	0.53
Secant Modulus@ 2.5% (MPa)	5.5±0.5
Elongation (%)	90±15
Glass Transition Tg (°C)	-35°C
Decomposition 5% Td (°C)	<260°C



<High Tg Polymer Clad>

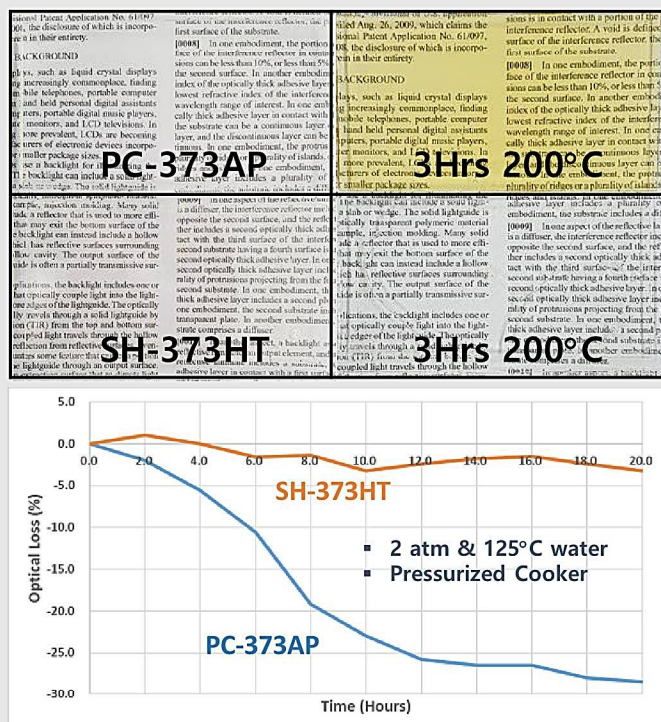
<Low Tg Polymer Clad>

■ DMA Analysis of PC-350LG



■ SH系列-高温高功率

在125°C两个大气压的医学应用水煮测试中，SH-HT系列配合我们的高Tg二层材料被证明是唯一的解决方案。我们的SH-HT系列在40个小时125°C加压水煮环境中确保光束传输中无损耗。



Product Code	SH-370HT	SH-373HT	SH-380HT	SH-393HT	SH-437HT	SH-493HT	SH-525HT
Oligomer Type	Fluoro Siloxane	Fluoro Siloxane	Fluoro Siloxane	Fluoro Siloxane	Siloxane	Siloxane	Siloxane
Viscosity (cPs)	3500	3500	3500	3500	1600	250	150
Liquid Refractive Index (589nm)	1.369	1.371	1.378	1.388	1.436	1.474	1.512
Cured Refractive Index (589nm)	1.370	1.373	1.380	1.393	1.437	1.493	1.525
Cured Refractive Index (852nm)	1.369	1.372	1.379	1.392	1.435	1.491	1.522
Numerical Aperture (NA)	0.48	0.47	0.45	0.41	-	-	-
Curing Shrinkage (%)	<1.5%	<1.5%	<1.5%	<1.5%	<3.5%	<3.5%	<3.5%
Young's Modulus (MPa)	46	45	82	330	500	500	700
Elongation at Break (%)	<3.0%	<3.0%	<3.0%	<3.0%	<4.5%	<1.5%	<1.5%
Glass Transition Tg (°C)	>300°C	>300°C	>300°C	>300°C	-	-	-
Decomposition 5% Td (°C)	293°C	289°C	284°C	288°C	>300°C	>300°C	>300°C
Thermal Expansion Coefficient (10 ⁻⁶ /K)	260	245	230	240	209	244	369
Thermal Conductivity (W/mK)	0.18	0.16	0.21	0.17	0.27	0.24	0.17

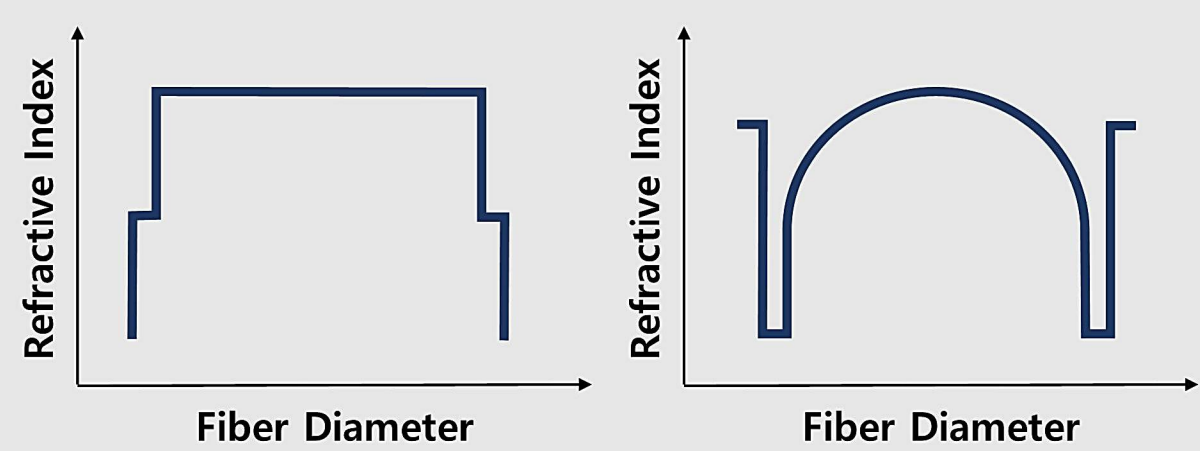
低折射率POF

■ PC-PF系列 – 塑料光纤

相对于玻璃光纤，塑料光纤在有些方面有着更好的优势。由PMMA制成的光纤通常被应用在数据通讯上。

PC-PF系列与PMMA材料有着很好的附着力。满足光纤拉丝和涂覆工艺上所有需要的物理和光学的物性。

PC-PF系列作为POF上的包层材料也具有低折射率功能。低折射功能加大了纤芯与包层间的折射率的不同，从而降低由弯曲而带来的损耗。在家庭网络中使用到的光纤就如POF材质光纤，需要着重考虑这一方面的因素。



< Refractive Index profile of high bit rate and long distance POF>

Product Code	PC-340PF	PC-400PF	PC-404PF	PC-409PF	PC-442PF	PC-452PF
Oligomer Type	Fluoro Urethane	Fluoro Urethane	Fluoro Urethane	Fluoro Urethane	Fluoro Urethane	Fluoro Urethane
Viscosity (cPs)	2700	2350	4900	1300	4900	4600
Liquid Refractive Index(589nm)	1.343	1.388	1.397	1.386	1.421	1.434
Cured Refractive Index(589nm)	1.349	1.401	1.405	1.400	1.442	1.451
Cured Refractive Index (852nm)	1.346	1.400	1.404	1.398	1.442	1.450
Young's Modulus (MPa)	1.06	200	200	336	350	667
Elongation at Break %	64%	20%	22%	15%	10%	10%
Glass Transition Tg (°C)	20	70	80	80	70	94

常规 & 高折射率光纤涂料

■ LP & LS系列 – 通讯光纤与光纤传感器

内层(LP)和外层(LS)产品系列作为紫外光固化丙烯酸酯类材料被广泛应用在工业标准超高速光纤拉丝工艺中；产品具有高质量的性能，包括微弯低衰减，优异的使用性能以及设计的灵活性。

LP-LG内层材料是针对光纤传感器而研发的材料。产品具有较低玻璃转化温度达到-35℃，确保了即使在低温环境下也能实现更稳定的运行。

LP-LG：-35℃低Tg内层材料 – 环圈和传感器光纤

Product Code	LP-1611	LP-1635LG	LS-2211	LS-2211HG	LS-950LD	LS-160HD
Oligomer Type	Urethane Acrylate	Urethane Acrylate	Urethane Acrylate	Urethane Acrylate	Urethane Acrylate	Fluorene Acrylate
Viscosity (cPs)	5300	3800	4500	5000	2700	3500
Refractive Index Liquid (589nm)	1.484	1.462	1.512	1.492	1.483	1.576
Surface Tension (dynes · cm ⁻¹)	32	35	23	23	35	-
Refractive Index Film (852nm)	1.495	1.467	1.525	1.508	1.494	1.602
Young's Modulus (MPa)	1.3	2.6	1070	570	36	600
Elongation at Break (%)	115%	110%	3%	6%	17%	35
Glass Transition Tg (°C)	-21°C	-35°C	58°C	107°C	40°C	66°C

■ LS-HG系列 – 通讯光纤与光纤传感器

传统的二层涂覆材料的玻璃转化温度在60℃左右，一般使用在25℃至60℃的环境下。而在一些传感器光纤的实际运用中，产品可能会使用在高温或是恶劣环境中，有时还可能需要使用超过100℃的沸水或是高压釜来进行消毒。为了抵御高温防止湿气渗入，外层涂覆材料在确保具有良好的机械性能外，Tg应该高于100℃。

LS-2211HG与我们传统产品LS-2211一样具有所有优异的物性，如粘度，杨氏模量以及延伸率等；并且具有高于107℃的Tg温度。配合LP-1635LG，在传感器光纤的应用中表现优异。

LS-HG：> 107℃ Tg外层材料 – 军事 & 航天太空用光纤

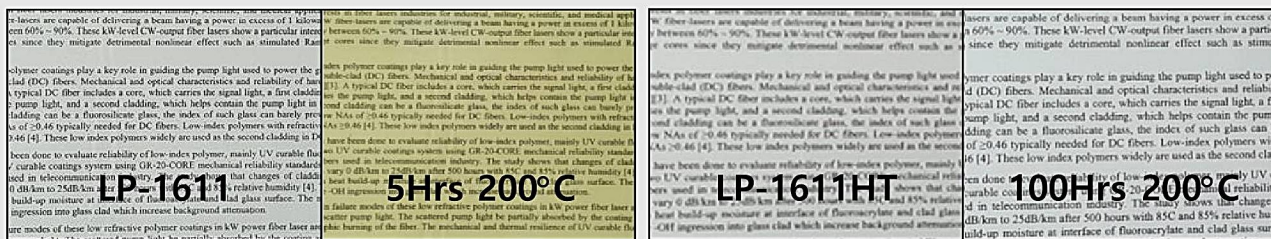
■ LS-LD系列 – 高折射率光纤涂覆材料

传统外层涂层折射率约为1.512，只需要高于内层涂层即可。而我们的LS-LD的折射率可以高于1.600达到1.650.

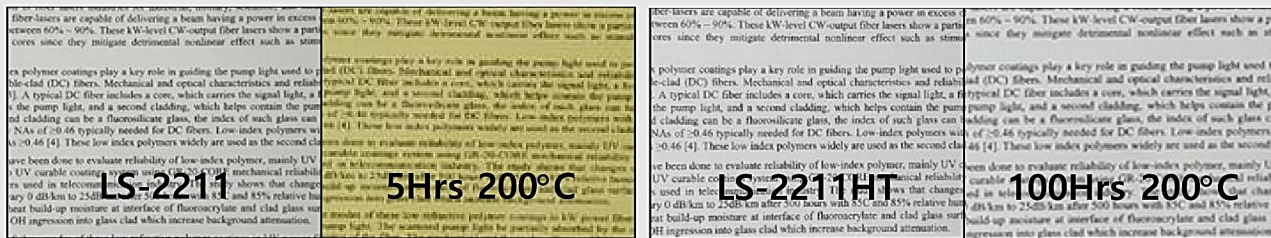
耐高温内层和外层涂覆材料

■ 内层LP-HT和外层LS-HT涂料 – 耐高温应用

LP-HT和LS-HT, 内层和外层材料是针对高温操作下的应用，一般使用在传感器，军事和航天太空领域中。与传统涂覆材料比较，经过200℃5小时候后，传统涂料明显变黄。而LP-HT和LS-HT经过200℃100小时后没有任何黄变，透过率也无任何变化。LP-HT和LS-HT系列的结构是以丙烯酸酯硅氧烷(无聚氨酯)为化学背骨，从而可以在200℃以上的温度下持续工作。



< LP-1611HT Primary Coating at 200°C >



< LS-2211HT Secondary Coating at 200°C >

Product Code	LP-1611HT	LP-1711HT	LS-2211HT	LS-2311HT
Oligomer Type	Siloxane Acrylate	Siloxane Acrylate	Siloxane Acrylate	Siloxane Acrylate
Viscosity (cPs)	2500	5300	1500	3000
Refractive Index Liquid (589nm)	1.410	1.435	1.436	1.433
Surface Tension (dynes • cm ⁻¹)	23	-	23	-
Refractive Index Film (852nm)	1.412	1.435	1.438	1.440
Young's Modulus (MPa)	5.9	5.2	500	250
Elongation at Break (%)	25%	60%	< 3.5%	10%
Glass Transition Tg (°C)	< -50°C	< -100°C	> 300°C	> 300°C
Thermal Conductivity (W/mk)	0.18	0.18	0.19	0.18

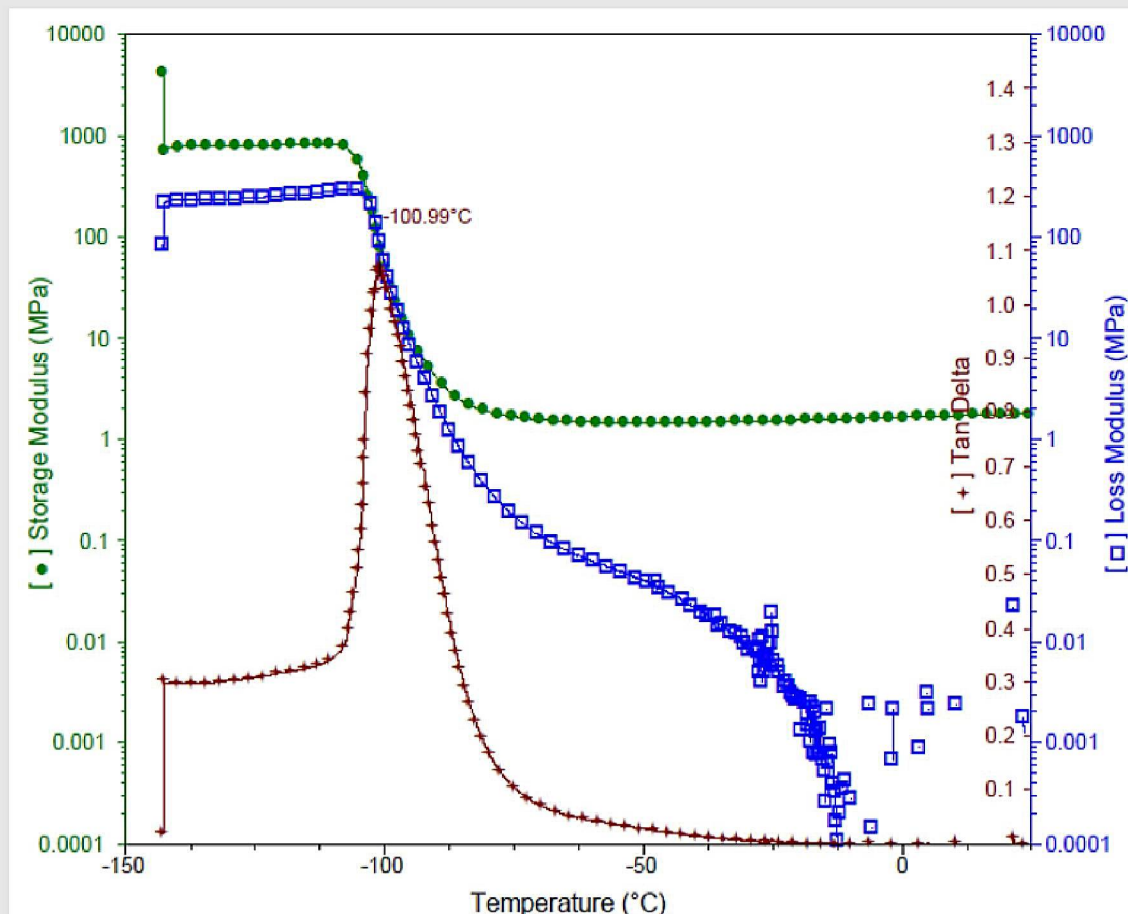
-100°C Tg内层涂料

■ LP-UG系列 – 超低玻璃转化温度光纤

PDMS (聚二甲基硅氧烷) 高聚物具有最低的玻璃转化温度-125°C。我们独特的硅氧烷化学技术以PDMS为基础创造出具有优异物性的紫外光固化产品。不同与其他厂家的PDMS材料产品，LS-UG系列在Tg达到-99°C的同时，延长率小于25%。该物性不但增强对光纤的保护功能，而且更便于剥离。LP-UG可以被应用在航天和军事等需要极低Tg温度的领域中。

Product Code	LP-1635LG	LP-1660UG	LP-1699UG
Oligomer Type	Urethane Acrylate	Siloxane Acrylate	Siloxane Acrylate
Viscosity (cPs)	3800	4500	5300
Refractive Index Liquid (589nm)	1.462	1.410	1.435
Surface Tension (dynes · cm ⁻¹)	35	23	23
Refractive Index Film (852nm)	1.467	1.412	1.435
Young's Modulus (MPa)	2.6	5.0	5.2
Elongation (%)	110%	70%	60%
Glass Transition Tg (°C)	-35°C	-60°C	<-99°C

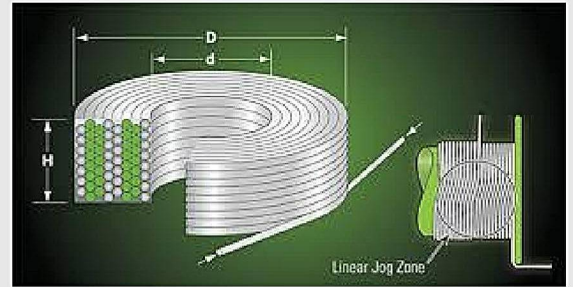
■ DMA Analysis of LP-1699UG



陀螺传感器（环圈）基体涂料

■ LS-LV系列 – 环圈应用

LS-LV系列的低粘度低收缩率的物性，使之广泛应用在环圈束，光纤束等固化时尺寸稳定性极其重要的应用中。由于设计几何原理，使得环圈无法单单使用UV固化。我们的UV+热固化技术确保了实际应用中100%的固化率。



Product Code	LS-3175LV	LS-3275LV
Viscosity (cPs)	290	270
Refractive Index Liquid (589nm)	1.515	1.500
Surface Tension (dynes · cm ⁻¹)	39.2	42.2
Refractive Index Film (852nm)	1.529	1.518
Young's Modulus (MPa)	1900	1500
Elongation (%)	>0.4%	>0.4%
Glass Transition Tg (°C)	135°C	136°C

耐高湿涂料

■ LS系列 – 耐高湿

LS-2159和LS-2454是被使用在信赖性要求极其严苛的大功率光纤激光器的领域中。我们采用独特的氟化学技术，使得在高温下也能最大限度的降低吸水率。

Product Code	LS-2211	LS-2159	LS-2454
Oligomer Type	Urethane Acrylate	Fluorene Acrylate	Fluorine Acrylate
Viscosity (cPs)	4500	6000	4000
Refractive Index Liquid (589nm)	1.512	1.570	1.430
Refractive Index Film (852nm)	1.525	1.590	1.448
Young's Modulus before test* (MPa)	1070	1400	660
Young's Modulus after test* (MPa)	321	1190	506
Modulus Drop after test*	-70%	-15%	-32%
Elongation (%) before test*	3%	5%	7%
Elongation (%) after test*	9%	5%	7%
Glass Transition Tg (°C)	58°C	> 200°C	80°C

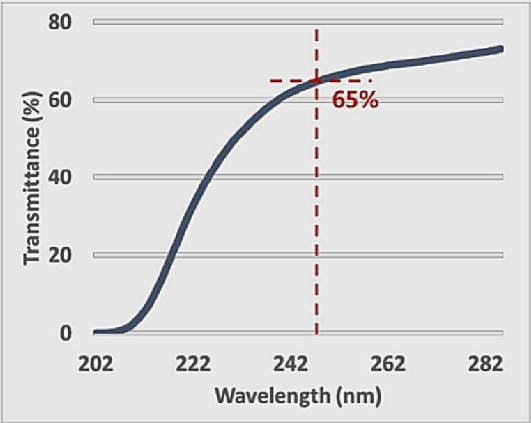
* Cured Film is submerged in Boiling Water at 100°C for 2 Hours

244nm透明光纤涂料

■ 布拉格光栅紫外写入(FBG)

LS-ET系列是特别为波长244nm布拉格光栅写入而开发的。产品展示了在波长244nm时高于65%的透过率；适合把布拉格光栅写入纤芯上的应用。

Product Code	LS-2403ET	LS-2469ET
Oligomer Type	PDMS	PDMS
Viscosity (cPs)	1800	2700
Refractive Index Liquid (589nm)	1.401	1.405
244nm Transmittance	56%	65%
Refractive Index Film (852nm)	1.403	1.406
Young's Modulus (MPa)	2	6
Elongation (%)	130%	115%

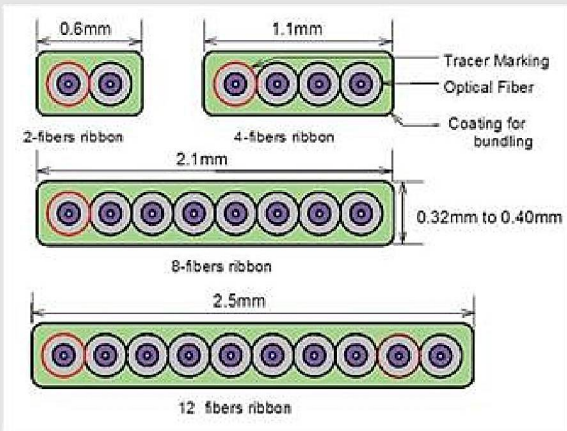


色带涂覆材料

■ RM系列 - Fiber Ribbon Coating

RM系列是一种紫外光固化丙烯酸酯类涂料，广泛应用于在工业标准的光纤带制作工艺上。RM系列的性能优异，具有高氧化性，水解稳定性和优异的低摩擦物性，是光纤工业应用的必要条件。

Product Code	RM-1000	RM-9005
Viscosity (cPs)	5300	4800
Refractive Index Liquid (589nm)	1.506	1.506
Surface Tension (dynes · cm ⁻¹)	25	25
Coefficient of Friction mJ/cm ²	0.07	0.10
Young's Modulus (MPa)	657	118
Elongation (%)	30%	40%
Glass Transition Tg (°C)	54	78



低折射率光学粘结剂

■ OA-9352系列 – 低折射率粘结剂

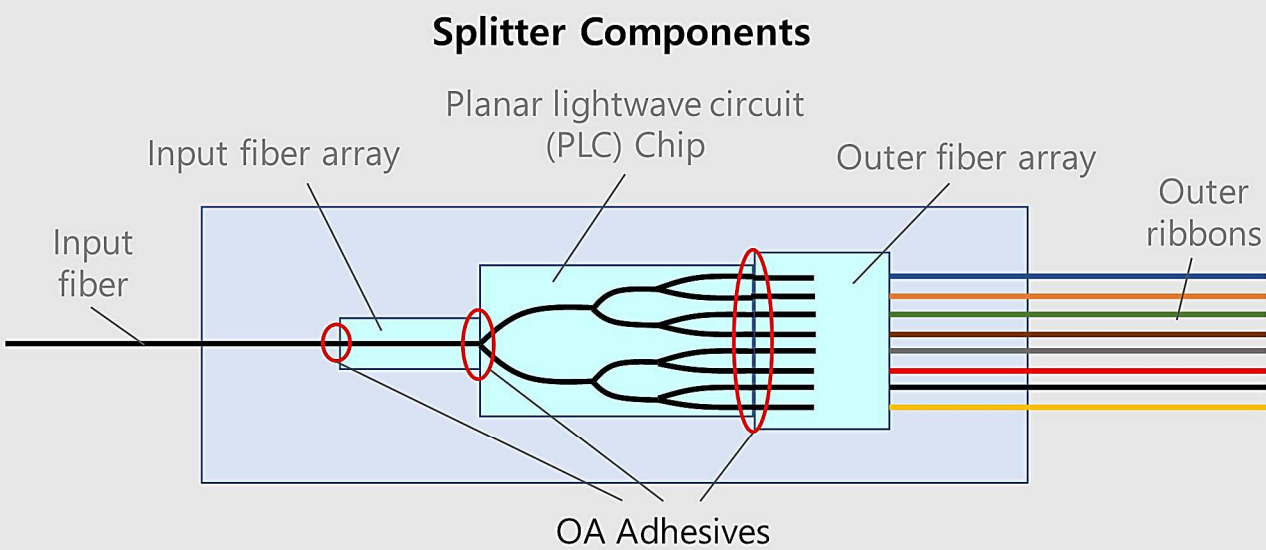
OA-9352系列广泛用于连接光路和固定光学设备上。OA-9352LN用于折射率的匹配且具有优良的抛光性能。

相对于其他OA系列产品，OA-9352SH 具有非常好的耐高温性能。氟氨基甲酸酯是作为我们PC系列产品的结构，而OA-9352SH的主要结构是氟硅氧烷。

所有的OA系列产品都是使用UV固化工艺，产品具有极好的透明性以及耐湿性。

■ FB-1583系列 – 紫外光固化粘结剂

FB-1583系列常用于光纤阵列或是精确固定光学部件中。FB-1583在精确固定工艺中具有低收缩率和极好的抛光性。FB系列产品使用UV固化工艺，产品具有极好的透明性以及耐湿性。



Product Code	OA9352HT	OA9352HT2	OA9352LN	OA9352LN2	OA9352SH	OA1437HT	FB1583A
Features	Packaging	Excellent Polishing	Low Index	Low Index	Low Index	Excellent Adhesion	Low Shrinkage
Application	Splitter, AWG	Lid, Dummy Glass	Beam Path	Beam Path	High Temperature	High Temperature	Fiber Array
Transparency	Transparent	Transparent	Transparent	Transparent	Transparent	Transparent	Opaque
Viscosity (cPs)	3500	800	400	1300	3500	3300	450
Cured Refractive Index (852nm)	1.463	1.472	1.393	1.385	1.393	1.433	1.465
Curing Method	UV	UV	UV	UV	UV	UV	UV
Shear Strength (kgf/cm ²)	>200	>200	>200	>200	>150	>150	>180
Curing Shrinkage (%)	<7%	<7%	<8%	<8%	<1.5%	<5%	<3%
Shore Hardness	65D	85D	60D	58D	70D	70D	78D
Glass Transition Tg (°C)	90°C	90°C	75°C	70°C	>300°C	-100°C	90°C
Decomposition 5% Td (°C)	190°C	190°C	225°C	215°C	288°C	>200°C	-
Thermal Conductivity (W/mk)	0.34	0.33	0.29	0.22	0.17	0.19	-
Thermal Expansion Coefficient (10 ⁻⁶ /K)	137	141	160	230	240		-



Luvantix ADM

Add : L-601 KAIST ICC Munji-dong, Yuseong-gu, Daejeon, Korea

Tel : +82 42 862 0595~6 Fax : +82 42 862 0597

E-mail : contact@luvantixadm.com

Luvantix SSCP USA

Add : 22 Quail Run, Warren, NJ, USA

Tel : +1 732 271 0350

Fax : +1 732 348 9496

E-mail : info@sscpusa.com, dhsuh@sscpusa.com

Luvantix China (Streamway International Trading Co, Ltd)

Add : Unit-805, Golden Building,

108 Creative Square, No. 11 Yujinggang Road, Shanghai China 200070

Tel : +86 21 6148-8071(Ext: 815)

Fax : +86 21 6148-8071

E-mail : sean.z@streamway.com.cn

Luvantix Japan (Okura Chem-Tech Corp.)

Add : R&H Bld. 5F, 3-1-31, Edobori, Nishi-ku, Osaka,

550 0002, Japan Tel : +81 6 6441-0166

Fax : +81 6 6443-1806

E-mail : ozawa@okura-ct.co.jp