

New AR Coating Materials

SV-80

High refractive index materials

SINCE 1980

DON 주식회사 도은

目录

- 开发背景
- 物理特性
- 作用原理
- 薄膜的特性
 - 折射率
 - 吸光系数
- 信赖性测试结果
 - 高温放置测试
 - 热冲击测试
 - 高温高湿试验
 - 低温放置试验
 - 高温极限(树脂:眼镜 MR-8)
- **SV-80**的优点
- 适用领域
- 采购信息
- 研究机构

SINCE 1980

开发背景

(株)度恩在相机模组领域，为了解决因设计的超薄化和高像素引起的破裂的问题，开发并改善了可替代 SiO_2 的SV-55。

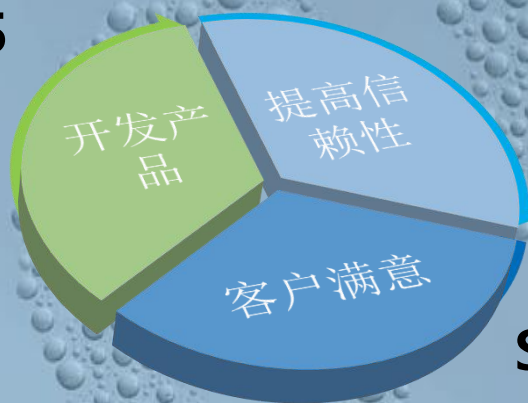
为了给客户供应品质优秀的产品，在反复试验后，开发了SV-80。

SV-80作为复合氧化物的高折射材料，可以形成比常用的 TiO_2 和 Ti_3O_5 更紧密的膜层构造，强化对于镜片的应力的抵抗性，与SV-55一起使用可提高信赖性。

SV-55



SiO_2



Ti_3O_5



SV-80

SINCE 1980

物理特性

GENERAL INFORMATION

化学式	Niobium oxide + Titanium oxide Mixture
颜色	Light-colored
外形	Granules
熔点	about 1500°C
蒸发温度	about 1800°C-2000°C
透过距离	380-8,000nm
折射率	70°C no IAD / 2.03 at 500nm 250°C no IAD / 2.26 at 500nm

RECOMMENDED COATING CONDITIONS

蒸发源	E-beam
坩埚	Copper / water cooled
真空度	$2.0 \sim 3.0 \times 10^{-5}$ torr
蒸镀速度	0.2 - 0.8 nm/sec
基板温度	70 - 350 °C
密度	3.84g/cm ³
Z-ratio	1.0

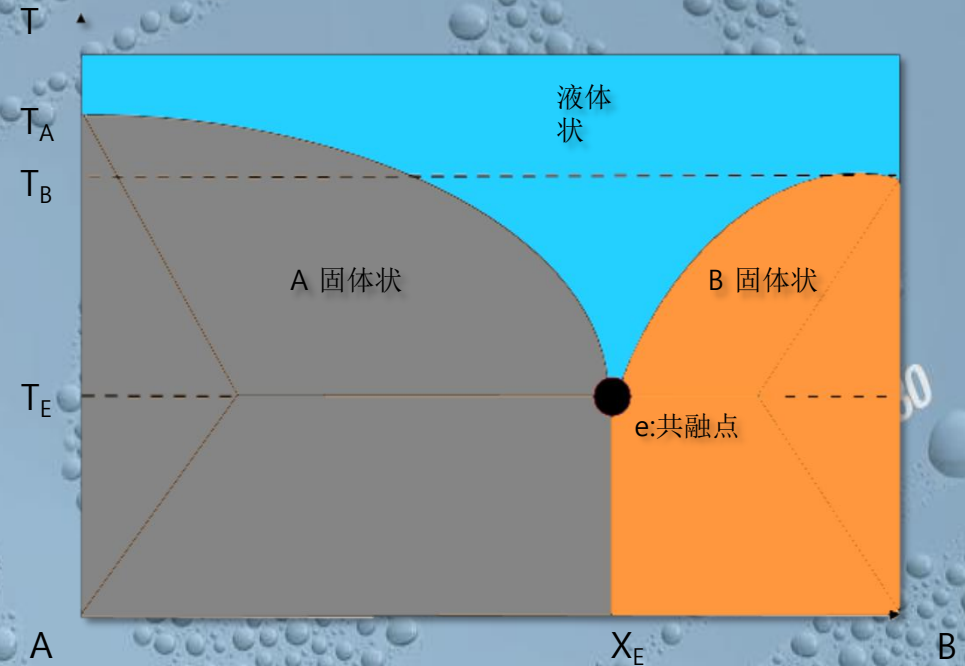
SINCE 1980

作用原理

共融点 [Eutectic point, 共融點] :

是指两种成分不产生固溶体，在液体状态下完全融化的融点。旁边的图片简单描述了这一现象。

在共融点上，**A**和**B**作为固体均一混合，如果加热会像化合物一样在一定温度下融解，这时产生的液体的成分比不变。



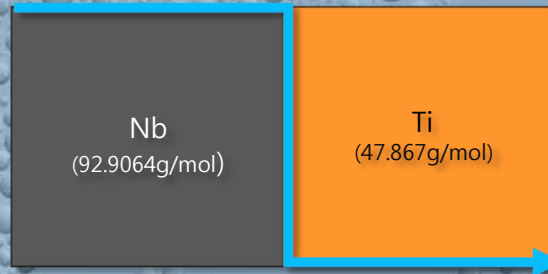
作用原理

[根据扩散产生的固溶体]

扩散 [Diffusion, 擴散] :

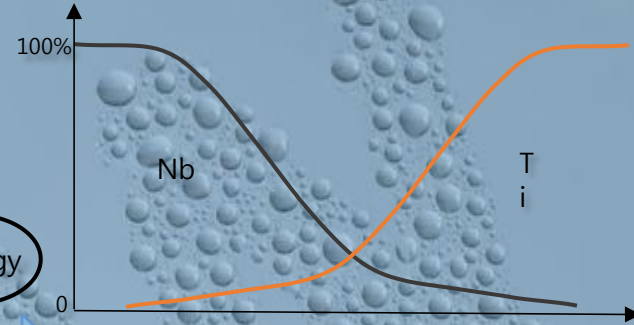
根据原子运动的物质(材料)的移动现象(固体, 液体, 气体)

*原子从浓度高的地方向浓度低的地方移动。



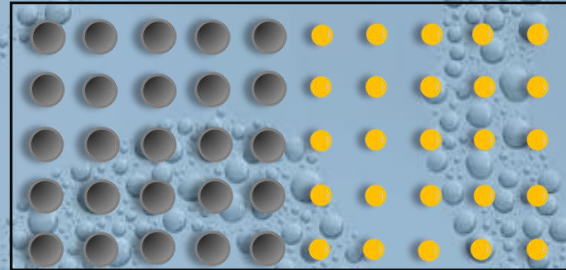
Energy

Temperature

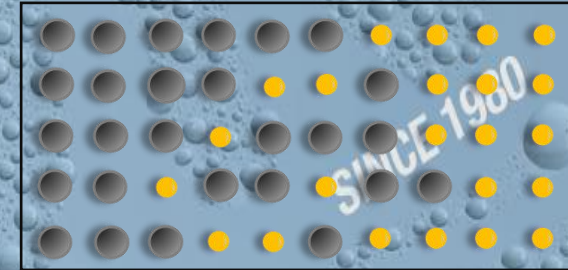


固体内的扩散条件

* 需要有空隙, 同时需要不断与旁边原子结合的能量。



开始



经过一定时间后

(株) 度恩的SV-80是根据这样的扩散生成的固溶体。

薄膜的特性

以下数据是 SV-80 薄膜的折射率，吸光系数的图表，以及表示镀膜条件的共同事项。

① 共同事项

基板：5X5 透明镜片

基板的透过率：92%

镀膜厚度：300nm (单面镀膜)

真空度： 3.0×10^{-5} torr

蒸镀温度：70°C

氧气投入量：0 sccm

蒸镀设备：韩一真空 ϕ 1200 (型号:HVC-1200DA HOMs)

测定范围 238~1033nm

② 折射率, 吸光系数测定：Ellipsometer

③ IAD：Not

④ Pre-melting：**Be absolutely necessary**

E-Beam With SV-80 코팅조건

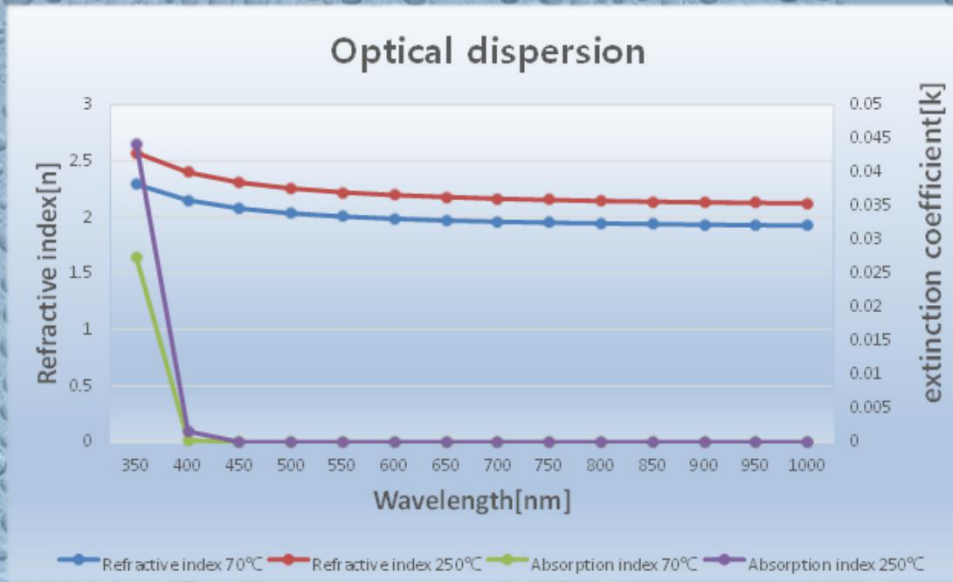
NAME	Material info			E-beam Control				Pre Deposit					
	Density	Z-Ratio	index	Max Power [mA]	X Pos [%]	Y Pos [%]	X Scan [%]	Y Scan [%]	Rise time1 [sec]	Soak1 time [sec]	Rise time2 [sec]	Soak2 time [sec]	
SV-80	3.84g/cm ³	1.0	high	0-600 500	50-50 User	50-50 User	0-100 40	0-100 40	MMSS 0015	0-600 300	MMSS 0010	0-600 350	MMSS 0015

以上数值是韩一真空 ϕ 1200 的基准

SINCE 1980

薄膜的特性

- Optical dispersion of SV-80 layer on wavelength



Test condition : 70°C/ no IA
D

Wavelength[nm]	350	400	450	500	550	600
Refractive index @70°C	2.2918	2.1503	2.0772	2.0341	2.0060	1.9863
Refractive index @250°C	2.5721	2.3991	2.3088	2.2555	2.2208	2.1966
Extinction coefficient @70°C	0.0273	2.91 E-04	0	0	0	0
Extinction coefficient @250°C	0.0442	1.59 E-03	0	0	0	0

Wavelength[nm]	650	700	750	800	850	900
Refractive index @70°C	1.9718	1.9607	1.9520	1.9449	1.9390	1.9341
Refractive index @250°C	2.1788	2.1652	2.1544	2.1458	2.1386	2.1326
Extinction coefficient @70°C	0	0	0	0	0	0
Extinction coefficient @250°C	0	0	0	0	0	0

信赖性测试结果 (高温放置)

SV-80 信赖性 TEST 结果 (Resin : COP / Lens Assy)

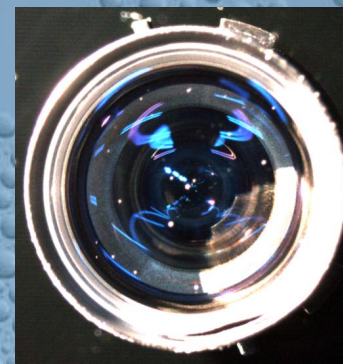
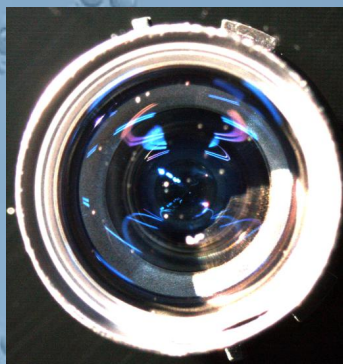
测试类别

SiO₂+SV20
(multi layer)

SV-55+SV-20
(multi layer)

SV-55+SV-80
(multi layer)

高温放置
(85°C / 96Hr)



测试条件

85°C / 96Hr → 2回

85°C / 96Hr → 4回

85°C / 96Hr → 8回 以上

判定


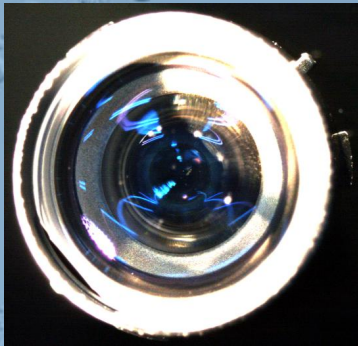
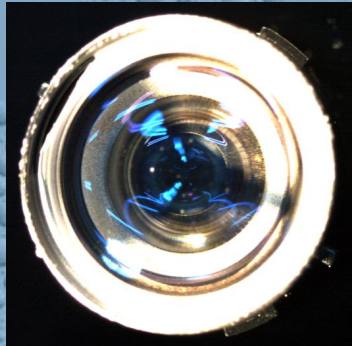
N.G

Pass

Pass

信赖性测试结果 (热冲击)

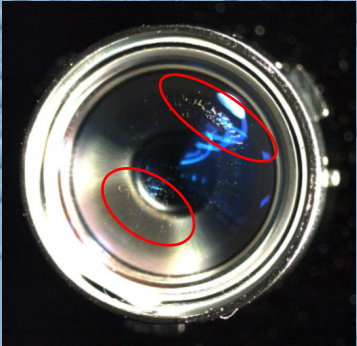
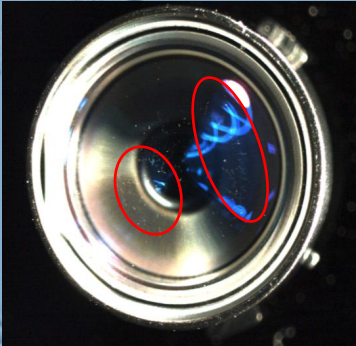
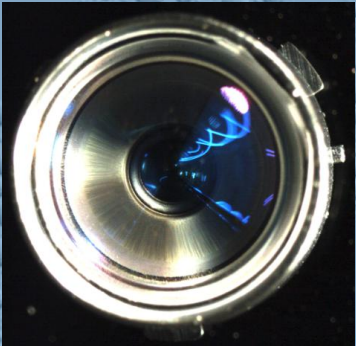
SV-80 信赖性 TEST 结果 (Resin : COP / Lens Assy)

测试类别	SiO ₂ +SV20 (multi layer)	SV-55+SV-20 (multi layer)	SV-55+SV-80 (multi layer)
热冲击 (85°C 2Hr / -40°C 2Hr 20cycl e)			
测试条件	85°C / 96Hr → 2回	85°C / 96Hr → 3回	85°C / 96Hr → 7回 以上
判定	N.G	Pass	Pass

SINCE 1980

信赖性测试结果 (高温高湿)

SV-80 信赖性 TEST 结果 (Resin : COP / Lens Assy)

测试类别	SiO ₂ +SV20 (multi layer)	SV-55+SV-20 (multi layer)	SV-55+SV-80 (multi layer)
高温高湿 (85°C / 85% 120Hr)			
测试条件	85°C / 85% 120Hr → 1回	85°C / 85% 120Hr → 2回	85°C / 85% 120Hr → 6回 以上
判定	Pass	Pass	Pass

SINCE 1980

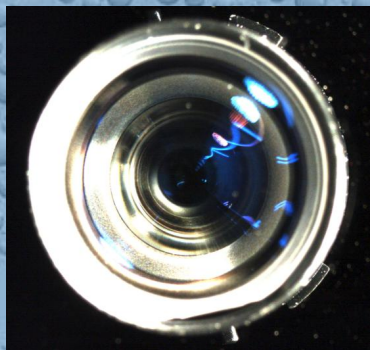
信赖性测试结果 (低温放置)

SV-80 信赖性 TEST 结果 (Resin : COP / Lens Assy)

测试类别

SV-55+SV-80
(multi layer)

低温放置
(-40°C / 48Hr)



测试条件

-40°C 48Hr → 11回 以上

判定

Pass

SINCE 1980

信赖性测试结果 (高温极限)

SV-80 信赖性 TEST 结果 (Resin : Mitsui社 MR-8)

*MR-8的热变形温度 : 118°C

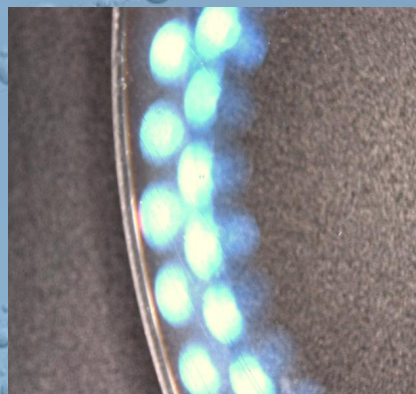
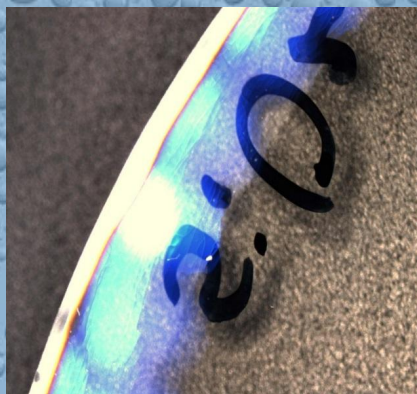
测试类别

SiO₂+SV20

SV-55+SV-20

SV-55+SV-80

高温极限



测试条件

110°C / 1Hr → 1回

115°C / 1Hr → 2回

120°C / 1Hr → 4回 以上

判定

N.G

N.G

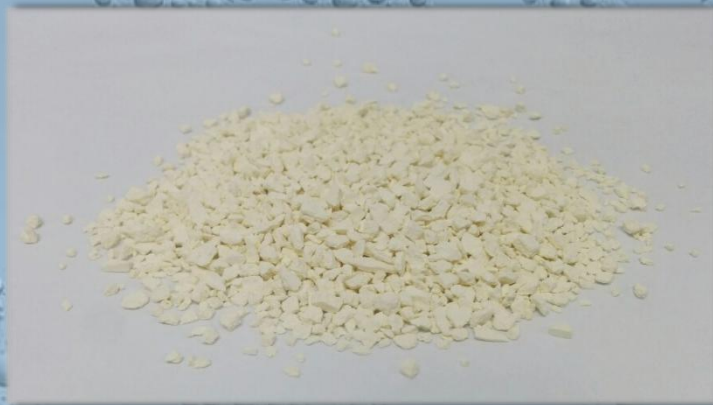
Pass

SV-80的优点

根据扩散的固溶体 SV-80

SV-80作为复合氧化物，同时具备 Titanium 特性的高折射率和耐久性，与其它氧化物结合的稳定性，以及 Niobium的特性，即耐热性，延展性，高折射率，是具备两种物质的物理特性的产品。

上述两种互不相同的物质，根据扩散形成固形体，构成更加紧密且坚固的膜层，这样的膜层加强了对应力的抵抗性。



SINCE 1980

适用领域

塑料·玻璃材质的无反射镀膜

塑料·玻璃材质的过滤涂层

研究机构

(株) 度恩中央研究所

采购信息

Packing : 1kg/ 1bottle

Minimum order quantity : 1kg

SINCE 1980

结束语

Thank you
Vacuum Coating Chemicals & Hard Coating Solution

Created by D.S SA (Sales)

SINCE 1980

DON 주식회사 도은