

Nippon Electric Glass

Product Guide

for Electronics Packaging



日本電気硝子株式会社 電子部品事業本部 営業部

〒520-8639 滋賀県大津市晴嵐2丁目7-1 TEL.077-537-8767 FAX.077-537-8768

〒108-0075 東京都港区港南2丁目16-4 TEL.03-5460-2510 FAX.03-5460-2525

Nippon Electric Glass Co., Ltd.

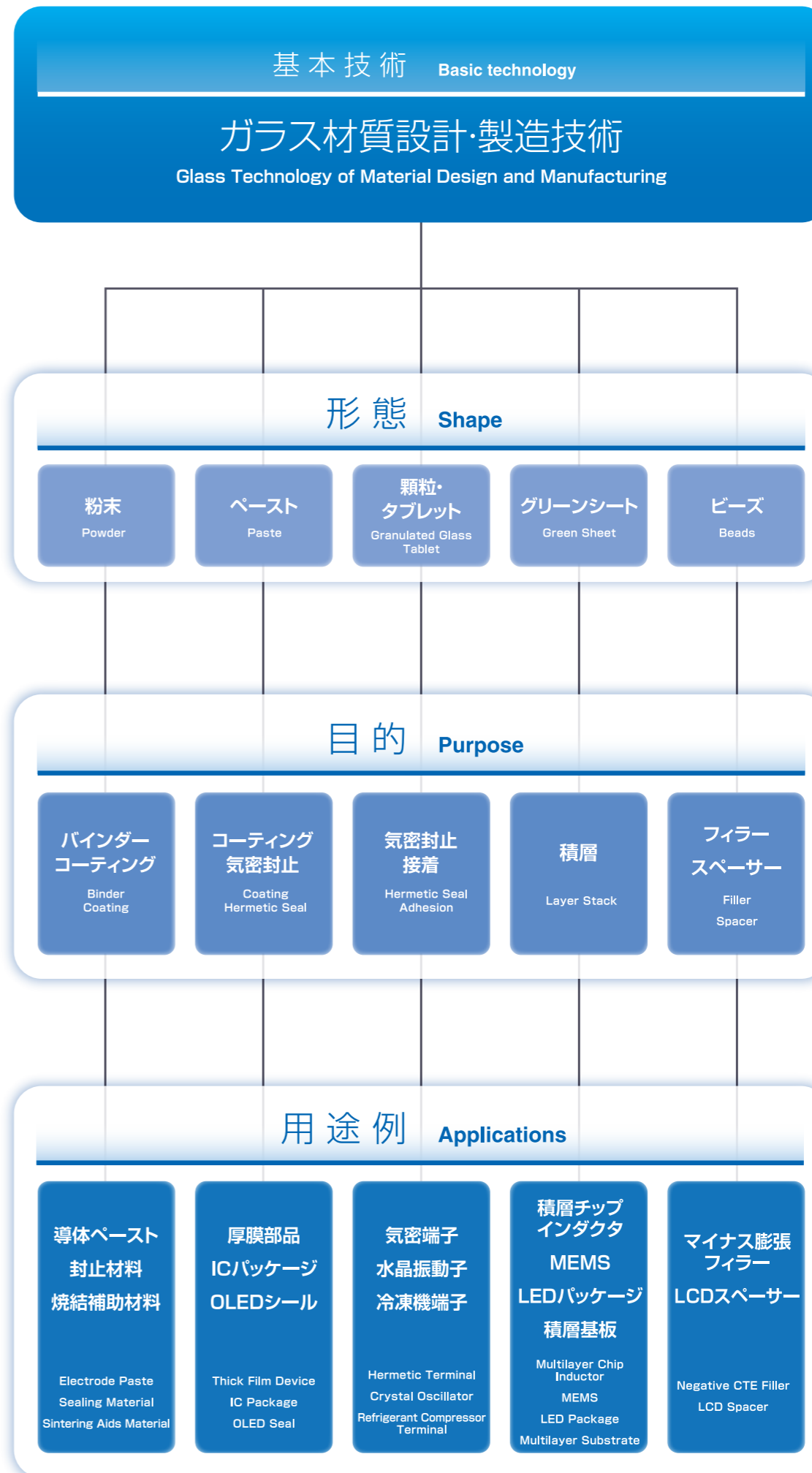
7-1, Seiran 2-chome, Otsu, Shiga 520-8639, Japan Phone: (81)-77-537-8767 FAX: (81)-77-537-8768

©2016 Nippon Electric Glass Co., Ltd. 8B JUN'16



CONTENTS

日本電気硝子の粉末ガラス用途体系図 Application of NEG Powder Glass	2
パッケージ材料ラインアップ Packaging Materials Lineup	3-4
セラミック封止用レーザーガラスフリット Glass Frit for Laser-Sealing of Ceramic Packages	5
ガラスリボン Glass-ribbon	6
深紫外線透過ガラス (参考出品) Deep UV-transmitting Glass (Reference Exhibit)	7
マイナス膨張フィラー Negative CTE Filler	8
マイナス膨張セラミック基板 CERSAT / ゼロ膨張ガラス ZERO® / ネオセラム N-0、N-11 Negative Thermal Expansion Ceramic Substrate CERSAT / Zero CTE Glass ZERO® / Neoceram N-0 and N-11	9-10
マイクロチューブ (参考出品) Micro Tube (Reference exhibit)	11
封着用管ガラス Glass Tubes for Encapsulation	12
抗菌ガラス Antibacterial Glass Powder	13
ガラスレジン Glass Resins	14
半導体用サポートガラス Glass for Supporting Semiconductor Wafers	15
光学コート付きガラス Optical Coated Glass	16
超薄板ガラスロール G-Leaf Ultra Thin Glass Roll < G-Leaf >	17
超耐熱・低膨張結晶化ガラス <ネオセラム> 高温焼成用キャリア NEOCERAM Low-expansion Glass-Ceramic <NEOCERAM>	18



パッケージ材料ラインアップ



当社の粉末ガラスは絶縁、被覆、結合そして気密シールなど、様々なデバイスに広く使われています。ご希望にお応えするため、様々なタイプの粉末ガラスを開発・製造しております。

Our powder glass is widely used to form insulating films, coat electronic components, and hermetic seal devices. Since requirements differ from application to application, we have developed and produced several hundred types of powder glass.

特長 Features 用途 Applications

- 目的にあった粉末ガラスのデザインが可能
- 環境対応
- ガラスペースト、グリーンシート、タブレットも供給しています。
- Suitable glass would be designed on the basis of your requirement.
- Eco-friendly glass
- Glass paste, green sheets and tablets are also available.
- 低温焼成多層基板 (LTCC)
- セラミックや金属パッケージを用いる各種デバイス
- 各種接合・被覆
- Low temperature cofired ceramics (LTCC)
- Eco-friendly glass
- Sealing, Coating, etc.

LTCC用粉末ガラス／グリーンシート高強度タイプ Composite Powder / Green Sheet for LTCC, High Strength Type

LTCC用粉末ガラスは、ガラス粉末とセラミック粉末をブレンドした複合材料です。900℃焼成できるので、内装導体に電気伝導率の高い金や銀を使用できます。新製品として高強度タイプを開発しています。MLS-63はアルミナに対抗できる強度を持ち、非常に低損失です。MLS-28はシリコンに近い熱膨張係数を持つ高強度材料です。

Composite Powder for LTCC (low temperature co-fired ceramics) is made by blending glass and ceramic filler. You can cofire at low temperature like 900℃, which allows the use of high conductive elements such as gold and silver as internal electrode. MLS-63 has high mechanical strength close to alumina, and its dielectric loss is small. MLS-28 has low thermal expansion coefficient close to silicon.

特性 Properties

ガラスコード Glass Code		MLS-63	MLS-28	MLS-26
曲げ強度 Bending strength	MPa	400	290	266
誘電率 10GHz Dielectric constant		7.9	6.4	6.7
誘電損失 10GHz Dielectric loss		0.0011	0.0090	0.0058
膨張係数 Thermal expansion coefficient	ppm/°C	8.7	3.6*	5.8
色調 Color		White	White	White

*-40~125℃

Packaging Materials Lineup

導体添加用バインダーガラス

Binder Glass for Conductor

当社は多様な粉末ガラスを製造販売しています。それらの中でも銀／アルミ等の導体ペーストへの添加に適しているものをリストアップしました。用途に合わせて適切な割合で混合してお使いください。ご希望の粒度に加工することもできます。

We manufacture and supply a variety of powder glass. We selected suitable types of powder glass that can be added to silver or aluminum paste. Mix any one of them with silver or aluminum paste appropriately according to each application. Various types of particle distribution are available by request.

用途 Applications

- 太陽電池、ディスプレイ等の導体ペースト添加
- Conductive paste additives for solar cells and displays devices

特性 Properties

ガラスコード Glass Code		GA-4	GA-12	BG-0700	BG-0800
熱膨張係数 Thermal expansion coefficient	×10 ⁻⁷ /K	63	73	112	98
軟化点 Softening point	°C	625	560	410	510
密度 Density	×10 ³ kg/m ³	2.70	2.95	7.29	5.76

顆粒ガラス

Granulated Glass

さまざまなガラス成形体、焼結体を形成するための材料です。充填性とプレス成形性を向上させるため、顆粒状に加工されています。軟化点 600℃以上のガラスが顆粒状に加工できます。顆粒の粒度は、平均粒径 60~200μmの範囲で対応が可能です。

Granulated glasses are materials for making various shapes of sintered body. They have excellent workability in filling into mold, and pressing into a tablet. Softening point: ≥600℃, Granule size: D50=60-200μm

特性 Properties

ガラスコード Glass Code		ST-4/K	BH-7/K
熱膨張係数 Thermal expansion coefficient	×10 ⁻⁷ /K	95	49.5
焼結体形成温度 Firing temperature	°C	660	710
封着温度 Sealing temperature	°C	960	980

レーザーシール用ガラスペースト

Glass Paste for Laser-Sealing

レーザーシール用の無鉛ガラスペーストを開発しました。フリットガラスにレーザー照射することで、2枚のガラス板の気密シールをすることが可能です。

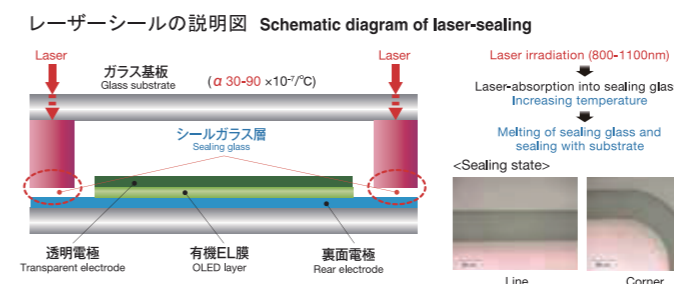
We have developed a lead-free glass paste for laser-sealing. By laser-irradiating to the frit glass parts, hermetic sealing is completed between glass sheets.

特長 Features

- 局所加熱によりシール(封止)が可能で、素子や電極の劣化を抑制。シール後のガスバリア性
- Prevent degradation of cell and electrode sealed by local heating. Gas impermeability after sealing

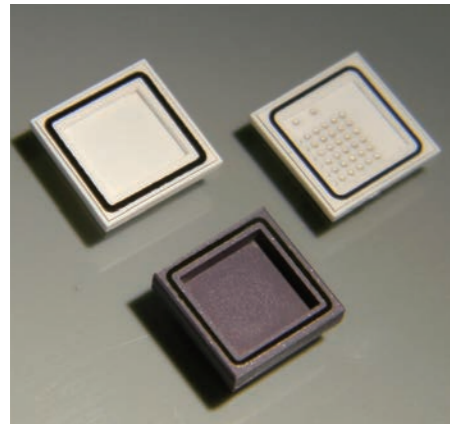
用途 Applications

- 有機EL(ディスプレイ/照明)、太陽電池、他の気密封止用
- Hermetic sealing for glass substrate for OLED display/ lighting and solar cells, etc.



セラミック封止用レーザーガラスフリット

Glass Frit for Laser-Sealing of Ceramic Packages



熱膨張係数が低く、セラミックパッケージ材との濡れ性に優れたレーザーガラスフリットを開発しました。当社の様々な熱膨張係数のガラスリッドと組み合わせることで、素子に熱ダメージを与えることなく、セラミックパッケージ材とガラスリッドを気密封止することができます。

熱膨張係数が低いので、無アルカリガラスでの有機EL封止においても歩留まりやタクトタイムの向上が期待できます。

We have developed a glass frit for laser-sealing that has low CTE and excellent wettability with ceramic packages. By using this frit and various CTE glass lids of NEG, many kinds of packages are completely laser-sealed without thermal damage of internal devices. The yield and tact time improvements are expected in laser-sealing of OLED using non-soda glass, because the CTE of this frit is very low.

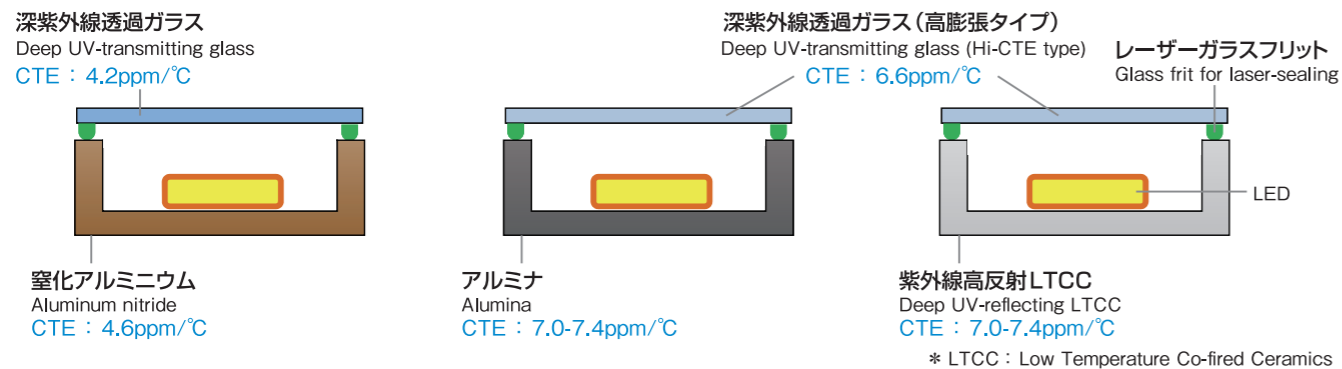
特長

Features

- 様々なセラミックパッケージ材に整合した低い熱膨張係数 6.5~7.2ppm/°C
- セラミックとの濡れ性に優れる
- 内部素子への熱ダメージを防止
- レーザーガラスフリットおよびレーザーガラスフリット付きガラスリッド、および最適なLTCC材の提供が可能
- Low CTE close to ceramic packages CTE : 6.5-7.2ppm/°C
- Excellent wettability with ceramics
- Preventing thermal damage to internal devices
- Glass frit, glass lid with glass frit and the most suitable LTCC are also available.

深紫外LEDパッケージの組み合わせ例

Structural example for Deep-UV LED packages



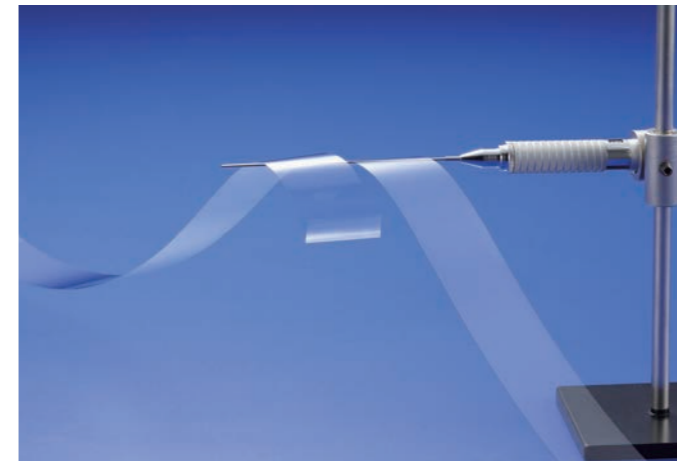
用途例

Applications

- MEMS
- 深紫外線LEDパッケージ
- 気密封止パッケージ
- 有機ELディスプレイ
- Micro Electro Mechanical Systems
- Deep UV LED package
- Hermetic sealing for packages
- OLED display

ガラスリボン

Glass-ribbon



ガラスリボンは非常に薄いため樹脂フィルムのように曲げたり、巻いたりすることが可能です。ガラス表面は無研磨にもかかわらず、非常に平滑です。

このガラスリボンの特長は、両側面の端部(両端)が写真のように丸みを帯びているため、曲げやねじりに強いことです。

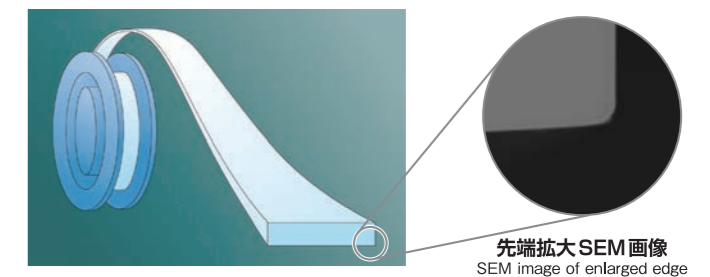
生産技術の向上により、厚さ15μmの場合、最大幅30mmのガラスリボンが成形可能になりました。

Glass-ribbon is so thin that it can be bent or rolled up like resin film. The glass surface is unpolished, but it is extremely flat and smooth. Glass-ribbon is characterized by rounded edges on both sides. This enables enhanced durability in the face of bending and twisting pressure. The improvement of our production technology enables us to offer max. 30mm-wide and 15μm-thick Glass-ribbon now.

寸法

Dimensions

厚さ Thickness	4μm ~ 50μm
幅 Width	0.5mm ~ 30mm
アスペクト比(幅/厚さ) Aspect ratio (Width/Thickness)	Up to 2500
長さ Length	Up to 100m



特性

Properties

ガラス材質 Glass material		A	C	D	T
熱膨張係数 Thermal expansion coefficient	×10 ⁻⁷ /K	66	84	38	100
軟化点 Softening point	°C	740	836	940	760
誘電率 Dielectric constant	1MHz, 25°C	6.5	7.6	5.3	7.7
屈折率 Refractive index	nd	1.51	1.55	1.52	1.52
ヤング率 Young' s modulus	GPa	77	77	73	75

深紫外線透過ガラス(参考出品)

Deep UV-transmitting Glass (Reference exhibit)

殺菌ランプや深紫外LEDに適した、深紫外線透過ガラスを開発しています。殺菌、殺ウイルスに有効なUVC領域まで高い透過率を示すだけでなく、石英ガラスより熱膨張係数が高いので、セラミックスや金属などとの封着、封止性に優れています。

We develop deep ultraviolet ray transmitting glass which is suitable for germicidal lamp and deep ultraviolet LED. Addition to the high transmittance for the range of UVC which is effective to the sterilization and the virucidal activity, the thermal expansion coefficient is higher than that of the silica glass and suitable for the sealing ceramics and the metal.

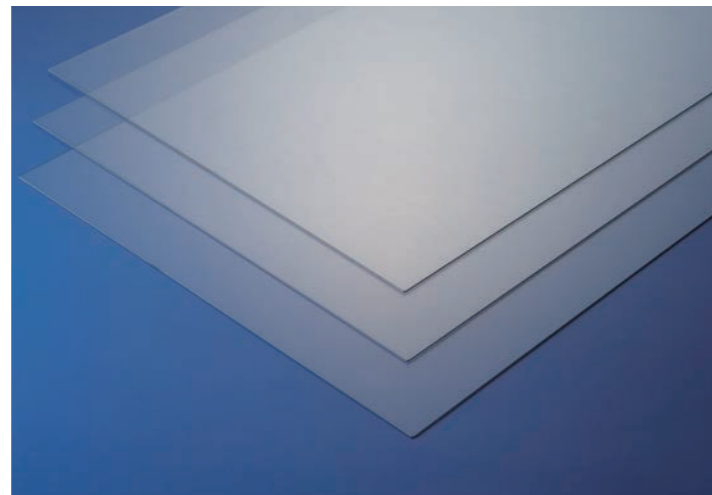
基板

Sheet type

特長

Features

- 深紫外域での高い透過率
λ=254nm 透過率80%以上
- 大型化、薄肉化が可能
サンプルサイズ 最大400x400mm
サンプル厚さ 0.15 ~ 1.0mm
- High UV-transmission (λ=254nm, 80% or more)
- Larger and/or thinner size is possible
Sample dimensions: 400 × 400mm (Maximum)
Thickness range: 0.15 - 1.0mm



管

Tube type

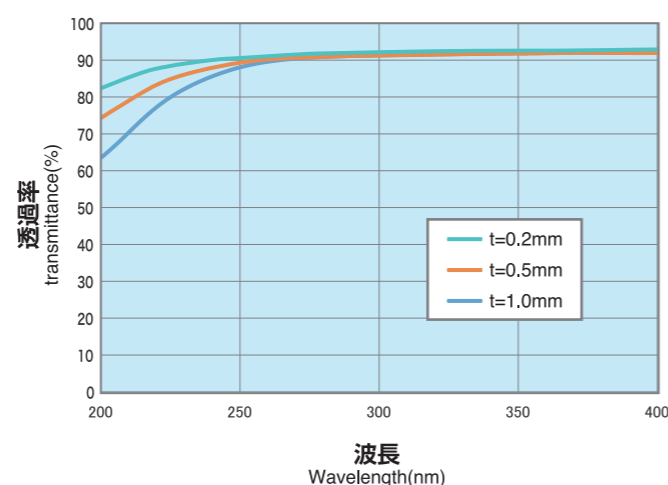
特長

Features

- 深紫外域での高い透過率
λ=254nm 透過率80%以上
- 石英ガラスに比べて低い温度での封着が可能
- High UV-transmission (λ=254nm, 80% or more)
- Compared with quartz glass, available for sealing at low temperature

透過率曲線

Transmittance



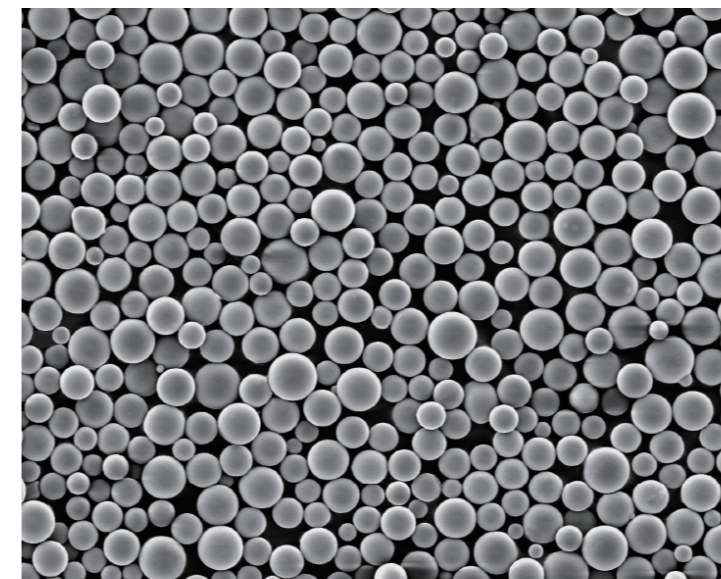
マイナス膨張フィラー

Negative CTE* Filler

*CTE:Coefficient of Thermal Expansion

マイナス膨張フィラーは、温度を上げると体積が小さくなる性質をもつため、樹脂と混ぜ合わせることで、熱膨張を抑制する効果があります。また、球状であるため、樹脂への高い充填性を得ることができます。

As Negative CTE Filler has a property that its volume will become smaller with a rise of temperature, it is effective to reduce the thermal expansion of the resin composite. Its shape of sphere contributes to the excellent filling status into resin.



球状タイプ Spherical type

特長

Features

- マイナス膨張
- 高耐水性
- 小サイズ対応
- 電気絶縁性
- Negative CTE
- Water resistance
- Small particle size
- Electric insulation

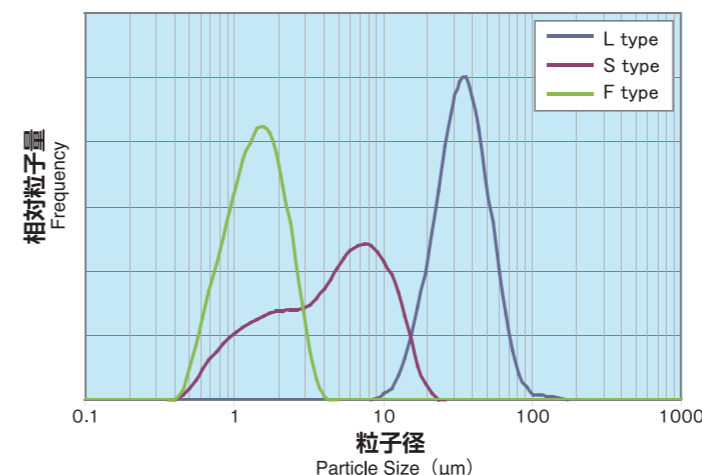
特性

Properties

ガラスコード Glass Code	DL-7400		
熱膨張係数 CTE	25 ~ 150°C	×10 ⁻⁶ /K	-1.1
	150 ~ 240°C		-0.9
密度 Density	×10 ³ kg/m ³		2.5

粒度分布

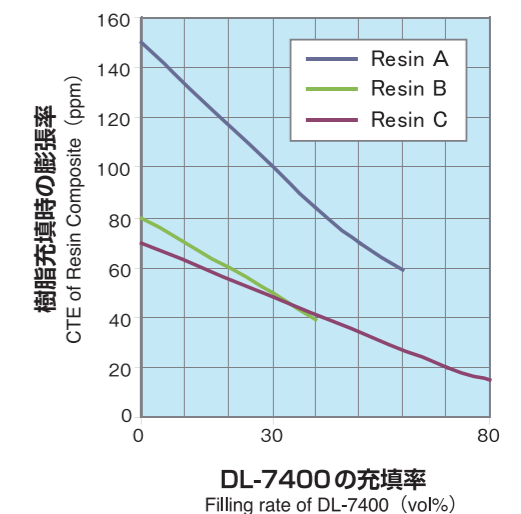
Particle Distribution



※粒度調整は可能です。Other sizes are also available.

樹脂充填時の膨張率の変化

CTE of Resin Composite



DL-7400の充填率 Filling rate of DL-7400 (vol%)

膨張でお困りのことはございませんか？ 新たなガラスを提案いたします。

マイナス膨張セラミック基板 CERSAT

Negative Thermal Expansion
Ceramic Substrate <CERSAT>

<CERSAT>はマイナスの膨張係数をもった単一基板材料です。
温度補償が必要な部分のパッケージ材料としてご使用いただけます。

<CERSAT> is ceramic substrate material that has negative thermal expansion coefficient. It can be used as packaging material for parts that require temperature compensation.

材質コード：N-80

Properties/Product Code

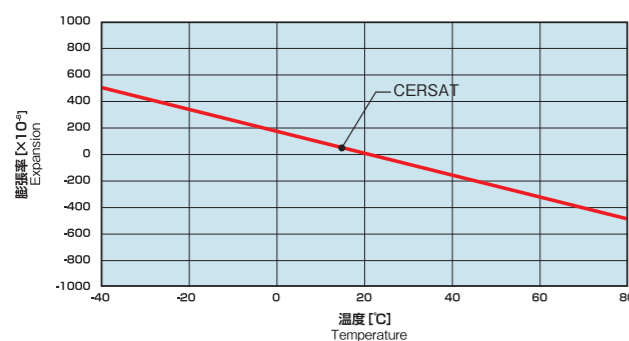
熱膨張係数： $-82 \times 10^{-7}/K$

Thermal expansion coefficient



熱膨張曲線

Thermal Expansion



ゼロ膨張ガラス ZERO®

Zero CTE Glass <ZERO®>

<ZERO®>は熱膨張がゼロのガラスです。
温度変化による寸法変動、位置変動を最小化することが可能です。

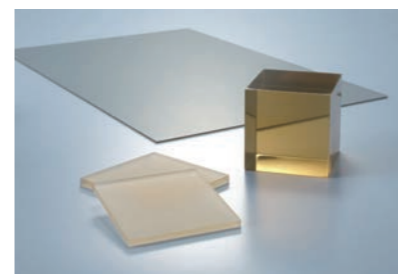
<ZERO®> has zero CTE. It is suitable as a material for temperature compensation.

膨張率係数： $0 \times 10^{-7}/K$

Thermal expansion coefficient

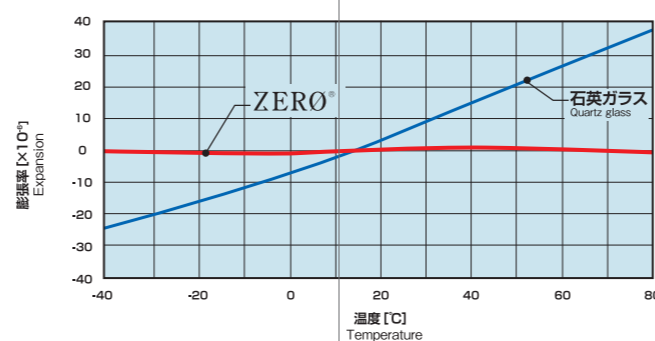
屈折率：1.54

Refractive Index



熱膨張曲線

Thermal Expansion



ネオセラム N-0、N-11

<Neoceram> N-0 and N-11

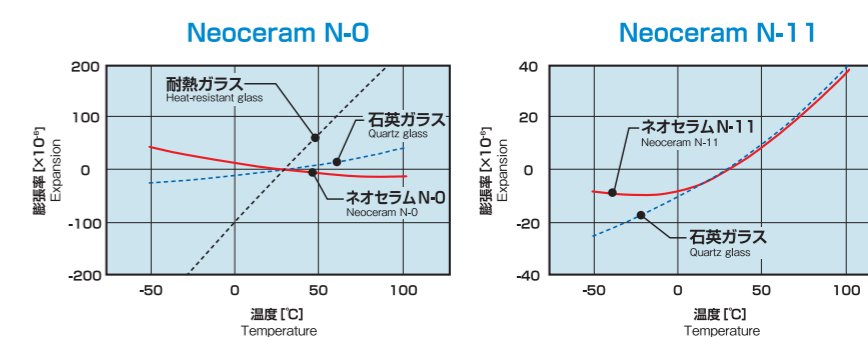
<ネオセラム>は温度による寸法変化(熱膨張)が石英ガラス級の結晶化ガラスで、透明なN-0と白色のN-11の2種類があります。

<Neoceram> is a glass-ceramic with almost zero expansion coefficient. There are two types of <Neoceram>: transparent N-0 and opaque N-11.



熱膨張曲線

Thermal Expansion



マイクロチューブ(参考出品)

Micro Tube (Reference exhibit)



当社は2種類のユニークなガラス細管を提案いたします。
「マイクロチューブ 丸型タイプ」は外径が最小200 μm 、ガラス厚みが最薄46 μm の非常に細く、薄いガラス管です。
「マイクロチューブ 角型タイプ」は四角い断面形状を有するガラス細管で、正方形、長方形、トラック形の3種類があります。

We introduce you two kinds of unique fine glass tube.
“Micro Tube - Round type” is very thin glass tube. Its smallest outer diameter is 200 μm and its thinnest thickness is 46 μm .
“Micro Tube - Square type” has three kinds of square cross-sectional shape (square, rectangle and racetrack).

マイクロチューブ 丸型タイプ

Micro Tube - Round type

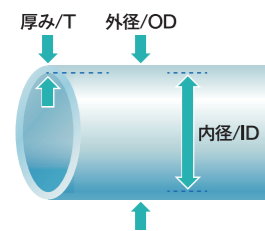
特長

Features

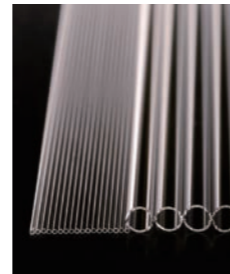
- 径が非常に小さい
- ガラス肉厚が非常に薄い
- The diameter is extremely small.
- Wall thickness is extremely thin.

寸法

Dimensions



製品例 Example of Product	A	B
外径 Outer Diameter (μm)	225	1,200
内径 Inner Diameter (μm)	132	1,000
厚さ Thickness (μm)	46	100
長さ Length (mm)	30	30



マイクロチューブ 角型タイプ

Micro Tube - Square type

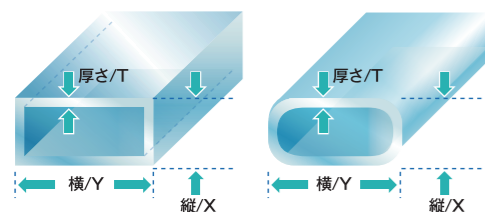
特長

Features

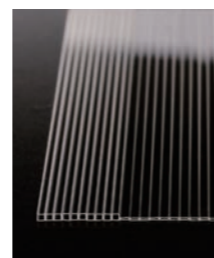
- 断面形状が四角形もしくはトラック型
- ガラス肉厚が薄い
- The cross section is square or racetrack shape.
- Wall thickness is extremely thin.

寸法

Dimensions



製品例 Example of Product	C	D	E(トラック型) (racetrack shape)
縦 X (μm)	500	2,000	200
横 Y (μm)	500	4,000	600
厚さ Thickness (μm)	50	50	50
長さ Length (mm)	30	30	30



封着用管ガラス

Glass Tubes for Encapsulation

日本電気硝子は、封着性に優れた管ガラスを供給しています。
環境に対応した無鉛ガラスも取り揃えています。

We provide glass tubes with excellent sealing performance.
We produce a large number of environment-friendly lead-free products as well.

赤外線高吸収管ガラス：〈STI〉, 〈SHI〉

High infrared-ray absorbing glass tube: <STI> and <SHI>

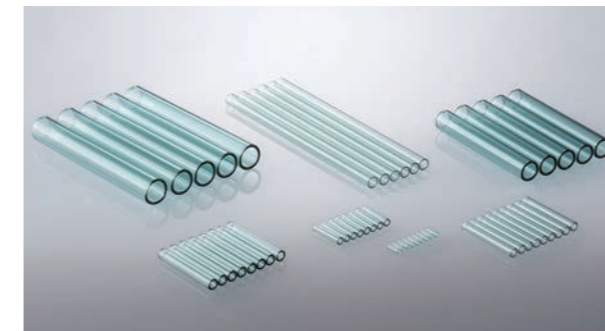
特長

Features

- 52Ni-Fe 合金とのマッチングに優れています。
- 高い赤外線吸収性を持っており、ハロゲンランプ等を用いた局所加熱による封止が可能でガス封入などに適しています。
- Excellent matching to 52Ni-Fe alloy.
- Ensures high infrared-ray absorbing performance and allows ease of sealing by local heating with an appropriate heat source, such as a halogen lamp, and is ideal for gas sealing applications.

超短尺管ガラス

Ultra-short glass tube



特長

Features

- 最小サイズ3.0mm 長に対応
- The shortest length 3.0 mm

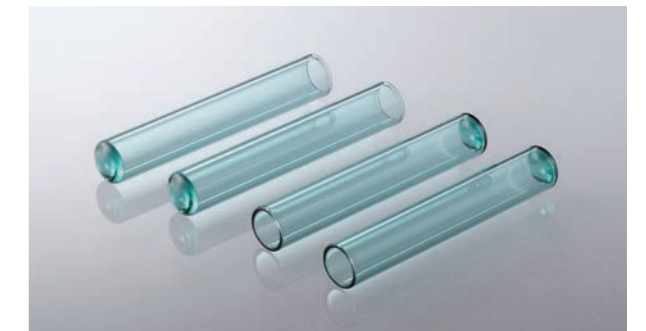
特性

Properties

ガラスコード Glass code	STI 無鉛 Lead-free	SHI 無鉛 Lead-free	NLT-600 無鉛 Lead-free	LG-16 有鉛 Leaded
熱膨張係数 Thermal expansion coefficient($\times 10^{-7}/\text{K}$)	94	120	85	91
封着温度 Sealing temperature ($^{\circ}\text{C}$)	980	930	817	655
歪点 Strain point ($^{\circ}\text{C}$)	420	410	567	390
軟化点 Softening point ($^{\circ}\text{C}$)	650	625	747	575
色調 Color tone	緑 Green	緑 Green	透明 Clear	透明 Clear
対応金属 Applicable metal	52Ni-Fe合金 52Ni-Fe alloy	Co-Fe合金 Co-Fe alloy	デュメット Dumet	デュメット Dumet

片側封止管ガラス

One-side sealed glass



特長

Features

- 片側が安定形状に封止されており気密性が必要な用途に好適
- Airtightness in sealing side

抗菌ガラス

Antibacterial Glass Powder



ZF-0、DL-7900は、亜鉛を主成分にした新しいタイプの抗菌ガラスです。特にDL-7900は、銀を主成分とした従来の抗菌ガラスに比べコストパフォーマンスがよく、さらに樹脂を変色させにくいメリットがあります。

ZF-0, DL-7900 are new types of antibacterial glass powders that are mainly composed of zinc. Compared to conventional antibacterial glass, which is mainly composed of silver, they are advantageous in that they make it difficult for resin to become discolored, and they also provide better cost performance.

特性

Properties

ガラスコード Glass Code	ZF-0	DL-7900
ガラス系 Glass Type	ZnO-B ₂ O ₃	ZnO-B ₂ O ₃ -Ag ₂ O
樹脂の着色 Resin Discoloration Resistance	◎	◎
抗菌持続性 Durability of Antibacterial Property	◎	◎
初期抗菌性 Initial Antibacterial Property	△	◎

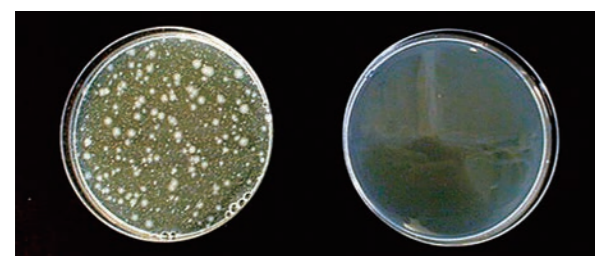
抗菌活性値

Antibacterial Activity Value

(JIS Z 2801:2010)

ガラスコード Glass Code	ZF-0	DL-7900
PP樹脂への添加量 Adding ratio into PP resin (wt%)	0.5	0.3
大腸菌 E. coli	3.4	4.2
黄色ブドウ球菌 S. aureus	4.1	2.9

※上記数値は、一測定例です。The above data is a measuring example.

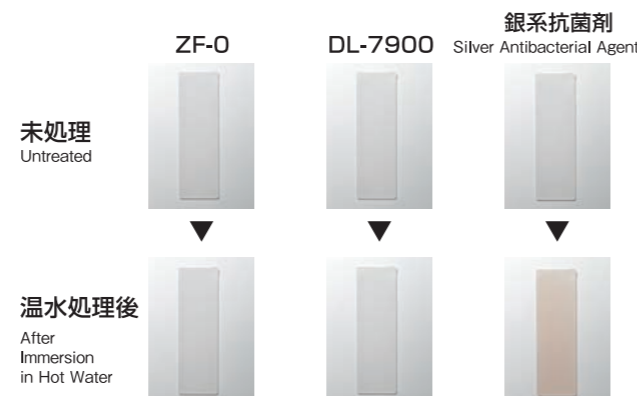


PP (無添加)
PP (No Additives)

PP (ZF-0 0.5wt% 添加)
PP (Containing ZF-0)

温水浸漬による変色試験 Color Change Test with Warm Water Immersion

PP樹脂に0.5%添加した場合 温水浸漬条件: 60°C - 48h
The material was added to PP resin (0.5%)



用途

Applications

- 家電製品 (冷蔵庫、エアコン、掃除機など)
- 水まわり用品 (キッチン、バス用品など)
- Consumer electronics (refrigerators, air conditioners, vacuum cleaners, and other items)
- Daily use items (kitchenware, bathroom goods, and other items)

グラスレジン

Glass Resins



〈グラスレジン〉は、高機能の熱硬化性ポリシロキサン樹脂です。縮合反応で硬化すると、一般的な有機溶剤に溶けなくなります。ユニークな特性を持つので、耐磨耗材 (眼鏡、バイザー)、耐熱用途、保護コート、離型剤用、等幅広い用途に使われています。

〈グラスレジン〉は、日本電気硝子株式の米国関係会社、TECHNEGLAS社 (米国オハイオ州) の製品です。

<Glass Resins> are a family of high performance thermosetting polysiloxane resins. They adhere well to a wide range of plastics, metal and glass. The <Glass Resins> cure by condensation, and once cured, are insoluble in common organic solvents.

<Glass Resins> are manufactured by Techneglas LLC in the U.S., one of the subsidiaries of Nippon Electric Glass Co., Ltd.

主な用途

Applications

- 眼鏡、バイザー用保護コート
- 耐熱用途
- 透明誘電体用
- ヘッドランプ用保護コート
- 自動車の内装保護コート
- 離型剤
- 印刷回路基板の保護コート
- フィルムコート
- テールランプ、サイドランプ用保護コート
- PC筐体用保護コート
- Lenses and visors
- For heat-resistant use
- Clear dielectric material
- Headlamp covers
- Auto trim protection
- Release agents
- Conformal coatings
- Film coating
- Tail and side light coatings
- Computer case coatings

半導体用サポートガラス

Glass for Supporting Semiconductor Wafers



半導体をサポートする基板として低膨張から高膨張までの各種ガラスを取り揃えています。

Various CTE* glasses are available as substrates for supporting semiconductor wafers.

*CTE:Coefficient of Thermal Expansion

特長

Features

- 低膨張から高膨張まで幅広いラインナップ
- TTV(Total Thickness Variation)<math><1\mu\text{m}</math>(φ12インチ)
- 端面鏡面仕上げも可能
- T7 code対応可
- Various CTE glasses are available.
- TTV <math><1\mu\text{m}</math>(φ12inch)
- The mirror edge is also available.
- T7 code is available.

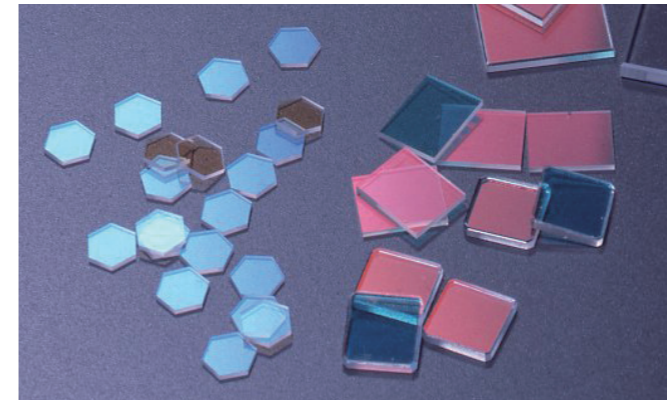
用途

Applications

- Carrier(For FOWLP, etc.)
- Back Grind
- Interposer

光学コート付ガラス

Optical Coated Glass



任意の波長の光を透過、あるいは反射させることができる光学コートをしたガラスです。主にスマートフォン用イメージセンサ、プリンターやプロジェクターのレーザー光源に用いられています。

This extremely high-precision glass <500EXL> has the excellent infrared absorbing property. It is used for the infrared absorbing filter in such as an interchangeable lens digital camera, a video camera, a security camera and a smart phone.

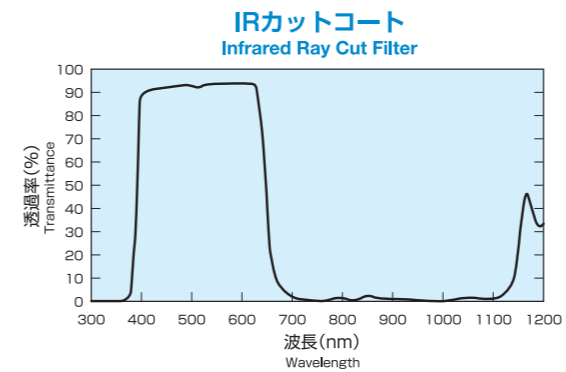
特長

Features

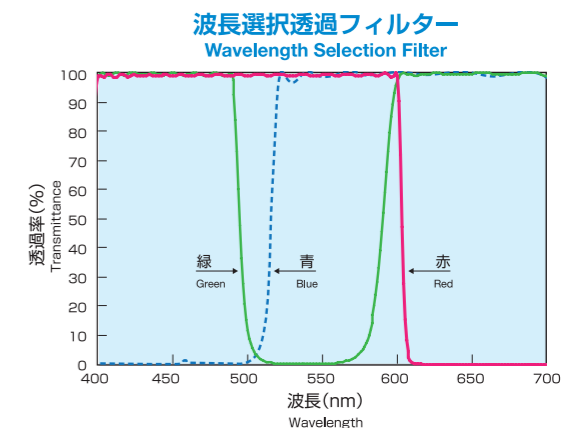
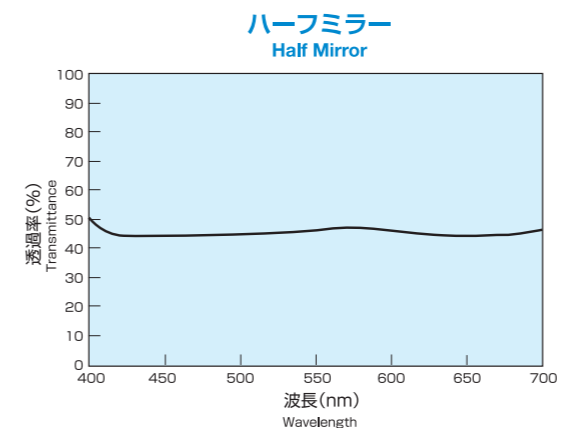
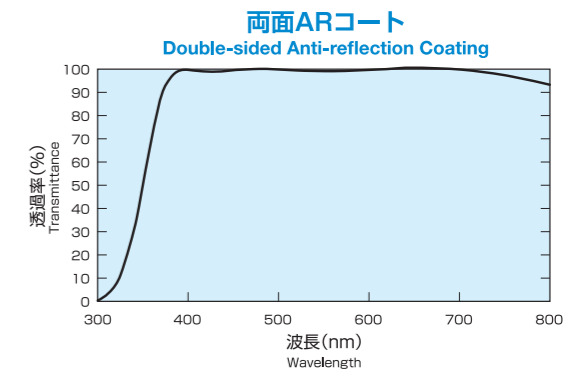
- 当社独自の成膜技術により、優れた外観品位を実現します。
- 自社のガラス・成膜装置を用いることで、膜設計から出荷に至るまで一貫生産が可能となり、スピーディーな対応が可能です。
- Our unique coating technology ensures excellent appearance.
- Swift integrated production is possible from coating design to shipment, thanks to the use of our glass and coating equipment.

分光特性例

Spectral Characteristics



*ご要望に応じた膜設計が可能です。 *Coatings can be designed as requested.
*裏面にARコートを施すことができます。 *Anti-reflection coatings can be applied on the reverse side.



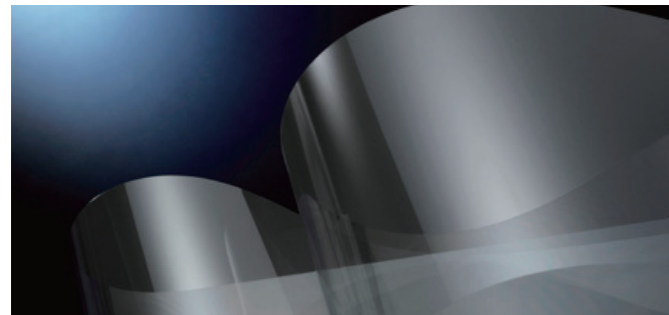
超薄板ガラス G-Leaf®



Ultra Thin Glass G-Leaf®

オーバーフロー成形による超薄板ガラス<G-Leaf>は、厚さ0.2mm(200μm)以下のガラスを指します。ガラスの優れた「機能」と「信頼性」そのままに、ガラスのフィルム化を実現したものです。薄型・軽量化による省資源・低炭素排出化、グリーンプロセスへの対応等、環境志向で辿り着いた究極の素材です。エネルギー、医療、照明等、様々な用途への高い可能性を秘めた次世代材料です。

NEG's Ultra Thin Glass <G-Leaf>, not more than 0.2mm (200μm), is a superior material formed by overflow technology. <G-Leaf> maintains the advantageous functions and reliability of glass in a film state. By reducing the thickness and weight, we have finally reached the ultimate material in terms of environmental friendliness: material conservation, smaller carbon footprint and green processes. This is a highly potential material for the next generation in the wide range of applications including electronics, energy, medical supplies, lighting.



G-Leaf 名前の由来 / Meaning of <G-Leaf>

G	ガラス / グリーン	Glass/Green
L	軽量	Lightweight
e	環境に優しい	ecological
a	最先端	advanced
f	フレキシブル	flexible

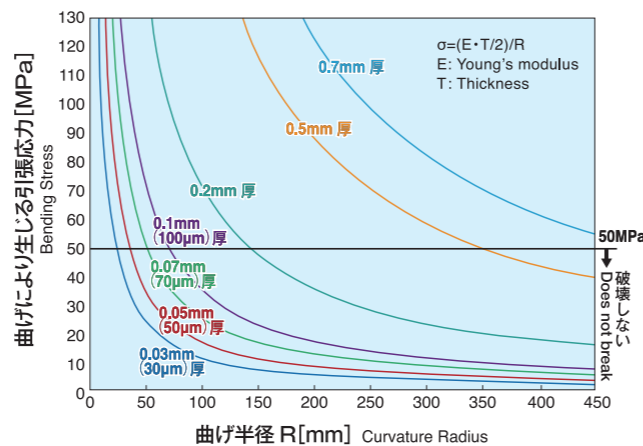
特長

Features

- **ガラス材質によって生まれた優れた特性**
耐熱性・光学特性・電気絶縁性・ガスバリア性・耐候性
- **オーバーフロー成形法によって生まれた優れた表面特性**
表面平坦性・表面粗さ
- **薄板化によって生まれた優れた特性**
フレキシビリティ・加工性・軽量性
- Excellent Properties Originally Possessed by Glass Materials
Heat Resistance, Optical Properties, Electrical Insulation, Gas Barrier Properties, Weather Resistance
- Excellent Properties Originally Possessed by Glass Materials
Surface Flatness and Roughness
- Excellent Properties Generated by Ultra-thin Sheet Forming
Flexibility, Workability and Lightweight

フレキシビリティ

Flexibility



*ガラスの破壊は端面や表面欠陥の状況により異なりますが、曲げ応力50MPaを、疲労を考慮した長期強度の目安としています。
*Glass breakage depends on defects located on edges and/or surfaces of glass substrates. In the above figure, 50MPa is considered to be the boundary between "broken" and "not broken" conditions.

用途例

Applications

- | | | | |
|----------------|--------------|---------------------|--------------------------|
| ● フレキシブルディスプレイ | ● デジタルサイネージ | ● Flexible display | ● Digital signage |
| ● 電子ペーパー | ● 有機ELディスプレイ | ● Electronic papers | ● OLED display |
| ● タッチパネル | ● 有機EL照明 | ● Touch panels | ● OLED lighting |
| ● 太陽電池 | ● ウェアラブル端末 | ● Solar cells | ● Smart wearable devices |

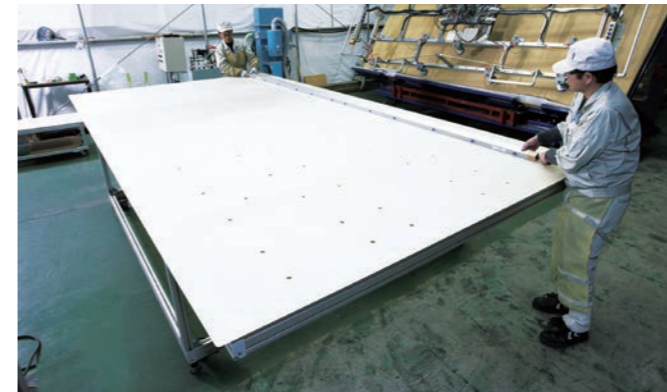
超耐熱・低膨張結晶化ガラス <ネオセラム>高温焼成用キャリア



Low-expansion Glass-Ceramic <NEOCERAM N-0, N-11>

<ネオセラム>は、低膨張結晶化ガラスで、耐熱性に優れ、熱容量が小さいので、電子部品の焼成用キャリア等に使用されています。

<NEOCERAM> is a low-expansion glass-ceramic. Thanks to its excellent heat resistance and low thermal capacity, it is used for carriers and wall panels for thermal treatment processes for LTPS, OLED, photovoltaic cell and electronics parts etc.

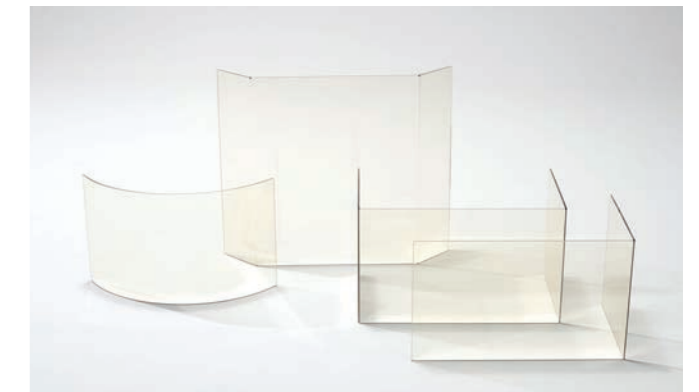


肉厚バリエーション Wide range of thickness

特性

Properties

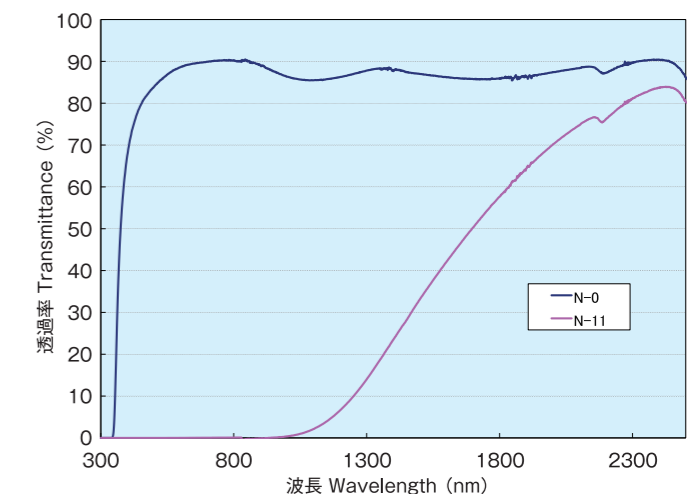
ガラスコード Glass Code		N-0	N-11
外観 Appearance		透明 Transparent	白色 White
熱膨張係数 Thermal expansion coefficient	30-750℃ × 10 ⁻⁷ /K	1	13
比熱 Specific heat	J/kg · K	800	800
熱伝導率 Thermal conductivity	W/m · K	1.6	1.6
耐熱温度(連続) Heat resistance	℃	750	800
曲げ強度 Bending strength	JIS R1601 MPa	170	220
密度 Density	× 10 ³ kg/m ³	2.5	2.5
ビッカース硬度 Vickers hardness	Hv (0.2)	700	800



曲げ加工例 Curved products

光透過率曲線

Light Transmittance



特長

Features

- 優れたサーマルショック抵抗性
- 優れた耐熱性
- 気孔率ゼロ
- 高精度の表面仕上げが可能
- キャリアガラスは、G8.5サイズ対応
- 多様な肉厚バリエーション(0.7mm~10.0mm厚)
- 曲げ加工が可能
- Excellent thermal shock resistance
- Excellent heat resistance
- Zero water absorption ratio
- Surface can be finished with high level of precision
- Carrier glass is available for G8.5 panel
- Wide range of thickness (from 0.7mm to 10.0mm)
- Curved products are available.