

レーザーアプリケーション用ガラス

ショットは高出力、超短パルス、レーザー距離計、医療向けに能動型および受動型レーザーガラスを提供いたします。これらの材料は、ネオジムドープレーザーから、受動型レーザー媒体で用いる特殊なフィルターガラス、診断用フィルター、極限の精度を要求するレーザーアプリケーション向けの熱的に超安定なガラスセラミックスまでの広範囲に亘り、応用可能です。

ショットはこれらの材料をペンシルバニア州のデュリエ工場にて、連続溶解または坩堝溶解を行っています。また、オーダーメイドによる特定のアプリケーション向けのガラス溶解サービスを提供しています。

能動型ガラス

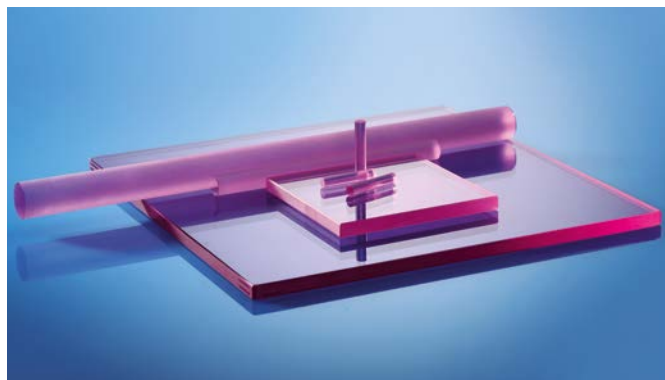
ガラスは光学的に励起レーザー動作を与えるための希土類イオンに適した特異的な母材です。ショットは能動型レーザーガラスを開発する上で、特性のコントロールに関する深い知見と、広範囲に及ぶガラスの組成的な可能性とを組み合わせています。高エネルギー、高平均出力または集積光用途で優れた特性を有するアプリケーション用にオーダーメイドしたガラスを提供いたします。

ショットは先端の光学ガラス製造技術を追求め、特にガラスレーザー産業において広く様々なチャレンジをしています。ショットが開発したプラチナ粒子フリー溶解は、レーザー誘起の損傷なくリン酸レーザーガラスコンポーネントの円滑なオペレーションを可能にします。例えば、慣性核融合プログラム向けの開口 40cm を有し、高エネルギー貯蔵を可能にする大量かつ大容量型のレーザー厚板、高出力レーザーシステムを実現するための高い光学品質および均質性を有するジグザグ形状の厚板および大径レーザーロッドなど。

ショットのレーザーガラスタイプ

高エネルギーアプリケーション用リン酸塩レーザーガラス

LG750、LG760、LG770 は高エネルギー固体レーザー共同体のニーズに適応するため、開発されました。3つのガラスは、高いレーザー放射断面、低非線形屈折率、アサマル特性を示します。いずれも金属的なプラチナ粒子フリーおよびレーザーダメージを示す他の異物フリーの形態にて提供できます。



ショットは良質な研磨およびコーティングとともにコンポーネント完品を提供します。

高出力および超短パルスアプリケーション用リン酸塩レーザーガラス APG-1 は、高平均出力アプリケーションで望まれる改良された熱的機械的を有するリン酸塩ガラスです。この材料の広い発光帯はフェムト秒レーザーシステムで活用されています。低いゲイン断面積および長期の低濃度発光寿命は、増幅した刺激発光によるアプリケーションおよびダイオードレーザーによる励起を意図した限定されたアプリケーションに対して、このガラスに可能性を持たせています。

目に安全なレーザーガラス

LG-940 はフラッシュランプ励起またはダイオード励起固体レーザーシステムに使用されるエルビウム - イットルビウム - クロム - セリウムドープリン酸塩レーザーガラスです。リン酸ガラスは一般的に希土類ドープメントの高い溶解性を呈します。能動イオンの量を著しく増加させることが可能です。

ケイ酸塩レーザーガラス

LG-680 は高放射断面積、高い紫外線透過率、優れたソラリゼーション耐性を有するレーザーガラスです。このガラスは一般的に固体レーザーシステムで使用されます。

集積光学系アプリケーション向け能動型ガラス

IOG-1 および **IOG-10** は、能動型導波構造形成におけるナトリウムイオン交換技術との適性を考慮して、特別に開発されました。これらのガラスは、特に希土類イオンであるエルビウム、イッテルビウム、プラセオジム、それらを組み合わせた場合において、応用されています。

レーザーガラスコード

ショット製レーザーガラスのコードは、母ガラスのタイプ、ネオジムの場合には能動型希土類イオン濃度を示します。例えば LG770-4.2 は、 4.2×10^{20} Nd³⁺ イオン/cm³ をドープした特定のリン酸ガラスを表し、LG-770-2% は 2wt% Nd₂O₃ をドープした同一ガラスを意味します。1 cm³ あたりのイオン数は簡単に次式を用いることにより Nd₂O₃ の重量 % (逆もまた同様) に変換できます。

$$\text{Nd}_2\text{O}_3 [\text{wt} \%] = 1/F \cdot \text{Nd}^{3+} \text{イオン濃度} [10^{20} \text{イオン/cm}^3]$$
$$\text{Nd}^{3+} \text{イオン濃度} [10^{20} \text{イオン/cm}^3] = F \cdot \text{Nd}_2\text{O}_3 [\text{wt} \%]$$

レーザーガラスの F 値は以下の通りです。

ガラスタイプ	F値	ガラスタイプ	F値
LG-680	0.91	APG-1	0.94
LG-750	1.01	IOG-1	0.98
LG-760	0.93	IOG-10	0.97
LG-770	0.92		

受動型ガラス

レーザー共振器用材料

ショットはレーザー励起共振器フィルター用途向けに材料を提供しています。それらの材料は、レーザーガラスのソラリゼーションを防ぐ目的で、不要な UV および IR 領域の励起光を吸収します。Nd レーザー光を吸収することにより、これらのフィルターは増幅した自然発光を減少し、寄生振動を除去します。それによって、レーザー効率および出力の増加に繋がります。この材料は様々な形態で使用されます。例えば、平板、円筒スリーブ、円筒状ウォータージャケットなどです。これらの材料は機械的強度および耐熱衝撃性を増加させるために化学強化することができます。

S7010N および **S7005** サマリウムドープガラスは、ネオジムレーザー素子、例えば Nd:YAG または Nd: ガラスのロッドおよび平板などからの 1.06 μm 波長および紫外線励起光をブロックします。2 種類のサマリウムドープケイ酸塩ガラスを準備しています。S7010N (10% ドープ) は多くのアプリケーション用途に推奨しています。S7005 (5% ドープ) は通常 6mm 以上の素子に向けて用意しています。

透明なセリウムドープケイ酸塩ガラス **S7000** は UV 遮蔽を可能にします。

ZERODUR®

ZERODUR® は、極めて広い温度範囲にわたり、熱膨張係数が限りなくゼロに近い要求へのアプリケーション向けにショットの研究所にて開発されたガラスセラミックです。実質的に、測定可能な熱的特性および機械的特性の変動を示さない均質な材料です。また、優れた長期寸法安定性を有します。ZERODUR® は透明であるため、内部品質はお客様の仕様に見合うよう測定することが可能です。

委託溶融

ショットノースアメリカは、レーザー関連のお客様のニーズは既存標準製品に限定されるものではないということを認識しています。このようなニーズに対応するため、オーダーメイドのガラス溶解のプログラムを契約に基づいて準備いたします。ショットは、小型の光学素子およびデバイス用途向けおよび、最適な光学特性、物理特性、レーザー特性に特徴づけられるガラスサンプルを提供することが可能です。お客様が求めるガラス組成を、広いガラスの知見の強みを生かして準備いたします。

高性能なコンポーネント製造

すべてのコンポーネントはお客様の要求仕様にて製造いたします。研磨精度は、λ/10 まで提供可能です。また、レーザー損傷閾値 >1.5 GW/cm² を有する反射防止膜、高反射膜もまた準備いたします。

品質保証

品質管理は、厳しい最終検査の下、統計的プロセスコントロールに基づきます。ガラス特性は溶解ごとに測定されます。測定装置として、広範囲の干渉計、分光光度計、物理特性テストシステム、視覚システム、レーザー試験台を備えています。



ショット日本株式会社
アドバンスド オプティクス事業部
〒160-0004
東京都新宿区四谷 4-16-3 (9 階)
Phone 03-5366-2491
Fax 03-5366-2481
sn.info@schott.com

www.schott.com/japan

SCHOTT
glass made of ideas