



フッ化カルシウム (蛍石、CaF₂)

NICF シリーズ

超高品質を目指して

ニコンのフッ化カルシウム (NICF シリーズ) は、高品質な単結晶光学材料として、最先端の半導体露光装置内の光学レンズで使用されています。特に、真空紫外レーザー用光学部品・ミラー・プリズム等に最適な特性です。

また、当社では露光装置用光学素材の生産技術を有しており、これを基にした高精度加工、光学特性評価をはじめとする各種品質保証で提供します。

光学用フッ化カルシウムのグレード一覧

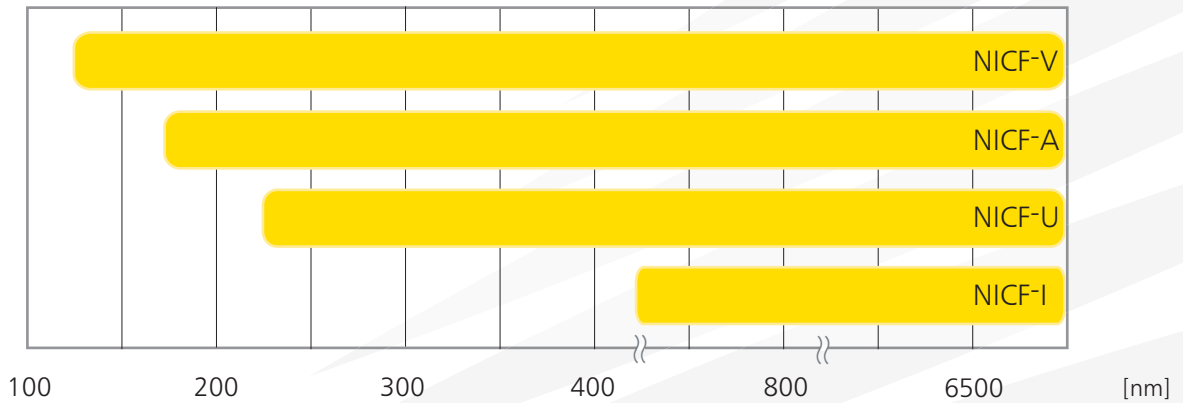
NICF-V …屈折率均質性に優れ、真空紫外域においても高透過率を示すフッ化カルシウムです。

NICF-A …ArF エキシマレーザーまでの波長域で高透過率を示すフッ化カルシウムです。

NICF-U …紫外領域から可視領域にわたって高透過率を示すフッ化カルシウムです。

NICF-I …近赤外域から 6.5 μ m の赤外域にわたって高透過率を示すフッ化カルシウムです。

使用波長域



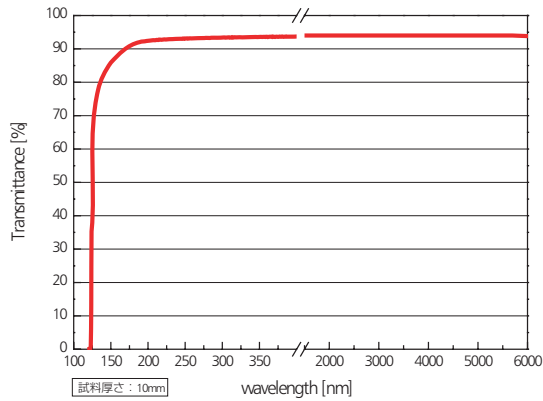
グレード	内部透過率 [%/cm]	レーザー耐久性	歪 [nm/cm]	推奨波長域
NICF-V	≥99.5 (at 157 nm)	A	≤2	VUVレーザー ArFエキシマレーザー (193nm)
NICF-AL	≥99.8 (at 193 nm)	B	≤20	ArFエキシマレーザー (193nm)
NICF-A	≥99.8 (at 248 nm)	C	≤20	KrFエキシマレーザー (248nm)
NICF-UL	≥99.8 (at 248 nm)	D	≤20	KrFエキシマレーザー (248nm)
NICF-U	≥99.8 (at 248 nm)	E	≤2	紫外領域、可視領域
NICF-I	≥98.0 (at 800 nm)	-	≤10	可視領域、赤外領域

注記

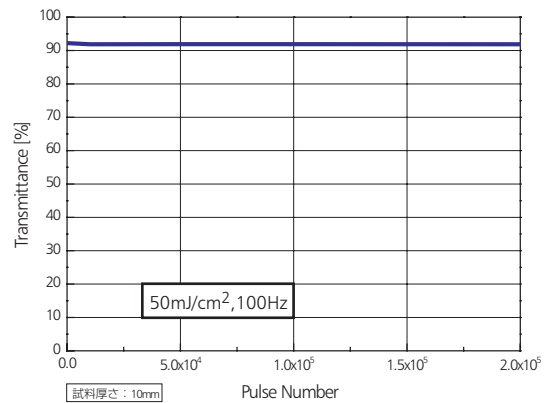
- ※グレードの末尾がLのものは、推奨波長におけるレーザー耐久性向上品です。
- ※面方位や各種特性の指定が可能です。ご相談承ります。
- ※φ30 ~ φ260[mm]、t5 ~ t50[mm] 以外の寸法に関しては、各種特性は個別相談とさせていただきます。
- ※内部透過率は各推奨波長における保証値です。
- ※レーザー耐久性の表記は、当社グレード間で比較した際の目安であり、V シリーズが最も耐久性があります。

光学的特性

- 光透過特性 (NICF-A シリーズ測定例)
光透過率が全波長で非常に高く、特に紫外及び真空紫外領域で良好な透過性を示します。



- レーザ耐久性 (NICF-AL 測定例)
ArF レーザ照射でも透過率低下が少なく、長期にわたり安定した品質を示します。



基礎物性

結晶系	等軸 (立方) 晶系
密度	3.18 [g/cm ³]
分子量	78.08
比熱	71.13 [J/K/mol] at 298K
	90.49 [J/K/mol] at 1000K
	123.7 [J/K/mol] at 1500K

ヤング率	7.58×10^{10} [N/m ²]
剛性率	3.37×10^{10} [N/m ²]
体積弾性率	8.273×10^{10} [N/m ²]
弾性係数	C11 16.4×10^{10} [N/m ²]
	C12 4.47×10^{10} [N/m ²]
	C44 3.384×10^{10} [N/m ²]

各種計測技術

露光装置用光学レンズに用いる高精度計測技術で品質保証し、ご提供致します。

また、ガラスの各種計測も承ります。ご相談ください。

- 計測の一例…光透過率 (マッピング可能)、レーザ耐久性、屈折率均質性、複屈折 (マッピング可能)
結晶方位 (マッピング可能)

ご注意

本製品は、使用目的により「外国為替および外国貿易法」に定める規制物質等に該当する場合があります。
輸出する場合には政府許可取得等適正な手続きをお取りください。



株式会社 **ニコン**

ガラス事業室

228-0828 神奈川県相模原市麻溝台 1-10-1

Tel (042)740-6746 Fax (042)740-6336