



A Leading Electronic Components Trading Company Specializing in SMD

Quartz Crystal Wave Plate, NDK (Nihon Dempa Kogyo Co., Ltd)

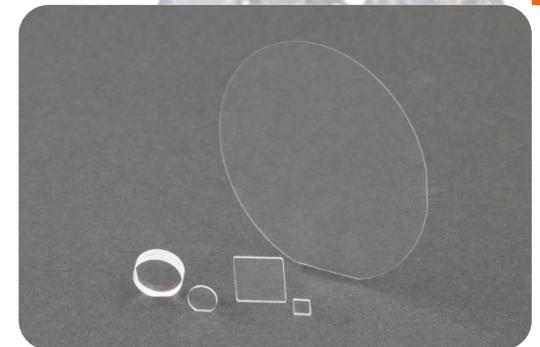




Table of contents

제품 특성 및 라인업	03
경쟁력, 특징점	04
응용분야	06



Quartz Crystal Wave Plate, NDK

NDK Quartz Wave Plate는 **자체 생산한 고순도 Quartz Crystal**을 기반으로 뛰어난 내구성, 높은 정밀도($\pm\lambda/200$), 그리고 광범위한 파장(266~1550nm) 대응 능력을 갖춘 고성능 광학 솔루션으로, 반도체, 의료, 및 첨단 레이저 응용 분야에 적용됩니다.

Products Line-Up

웨이브 플레이트 유형	Multiple order	Compound zero order	True zero order
재료/구성	Quartz/단일 플레이트	Quartz/2층	Quartz/단일 플레이트
지원되는 위상차	1/4 λ 및 1/2 λ	1/4 λ 및 1/2 λ	1/2 λ
위상차 정확도	$\pm\lambda/200$	$\pm\lambda/200$	$\pm\lambda/200$
설계 파장 [nm]	266~1550	266~1550	1030~1550
크기 [mm]	최대 Dia.152.4	최대 Dia.76.2	최대 Dia.76.2
표면 품질	10월 20일	10월 20일	10월 20일
코팅 유형	V Coat	V Coat	V Coat
표면당 반사율 [%]	R<0.2%	R<0.2%	R<0.2%
비고	최대 6인치 크기	두께 제한: 80 μ m 최소 @Dia76.2mm	두께 제한: 50 μ m 최소 @Dia25.4mm
온도 의존성	높음	낮음	매우 낮음
파장 의존성	높음	낮음	매우 낮음
응용 분야	일반적인 용도	중간 정밀도 요구 환경	고정밀, 고성능 요구 환경
	비용 효율적인 옵션	안정성과 정밀도가 필요한 응용에 적합	가장 정밀도가 높은 환경에서 필수적
접합방법		아크릴 접착제, 광학적 접착	아크릴 접착제, 광학적 접착

"고객의 요청에 따라, 최적의 솔루션을 바탕으로 광학 제품을 설계해드립니다."

Quartz Crystal Wave Plate, NDK

NDK의 **N-Grade EX**는 NDK가 생산하는 고순도 합성 Quartz Crystal의 **가장 고급 등급** 중 하나입니다. 이는 NDK 제품 라인의 핵심 소재로 사용되며, 특히 N-Grade EX는 다음과 같은 특징으로 Wave Plate 및 고성능 광학 제품에서 사용됩니다

NDK Quartz 등급	포함 밀도	열팽창 계수 (α -Value)	에칭 채널 밀도	알루미늄 포함량 (ppb)
N-Grade EX	◎ (Grade.Ia)	◎ (Grade.Aa, 0.015)	◎ (Grade.1aa)	19
N-Grade	◎ (Grade.Ia)	○ (Grade.A, 0.024)	○ (Grade.1)	70
Optical Grade	◎ (Grade.Ia)	×	×	4,600
Crystal Unit	△ (Grade.II)	△ (Grade.C, 0.069)	○ (Grade.1)	4,600
SAW Grade	△ (Grade.II)	△ (Grade.C, 0.069)	○ (Grade.1)	4,600

JIS C 6704 사양

1. 포함 밀도 (단위: pc./cm²)

등급	Ia	Ib	II	III
>100 μ m	0	1	2	3
70~100 μ m	0	2	4	6
30~70 μ m	1	4	8	12
10~30 μ m	2	6	12	18

포함밀도가 낮을 수록, 불순물이 적고 & 광학적 투명도가 높으며 & 열적-기계적 내구성이 높습니다

2. 열팽창 계수 (α -Value, 단위: α 3585)

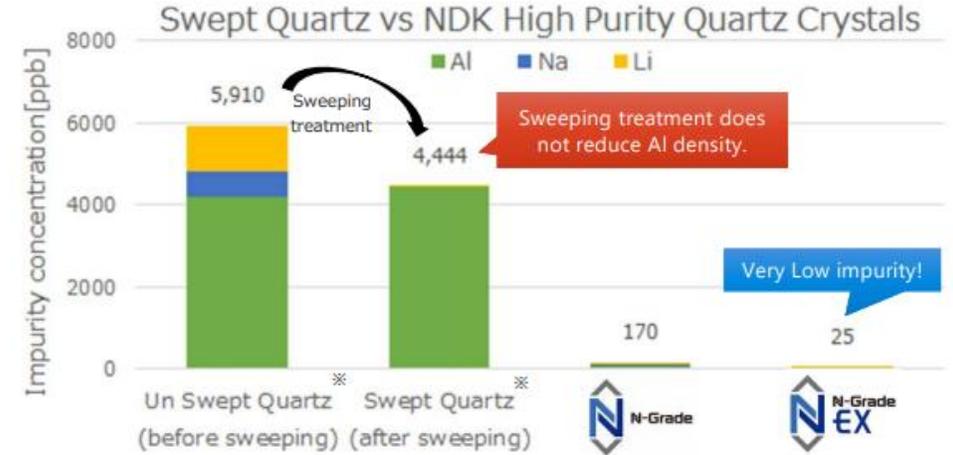
등급	Aa	A	B	C	D	E
α 값	0.015	0.024	0.05	0.069	0.1	0.14

열팽창계수가 낮을 수록, 온도 변화에 따른 크기 변형이 적습니다

3. 에칭 채널 밀도 (단위: pc./cm²)

등급	1aa	1a	1	2	3
밀도	2	5	10	30	100

에칭 채널 밀도가 낮을수록, Quartz Crystal의 품질과 내구성이 높아집니다



4. 알루미늄 포함량 (ppb)

알루미늄(Al)은 방사선 및 고출력 레이저 환경에서 성능 저하의 주요 원인입니다. N-Grade: Al 농도가 약 170ppb.

N-Grade EX: Al 농도가 약 25ppb

Swept Quartz 대비 극도로 낮습니다.

NDK의 Crystal은 성장 과정에서 자체적으로 불순물 농도를 낮추어 고순도를 유지합니다

Quartz Crystal Wave Plate, NDK

NDK의 **N-Grade EX Quartz Crystal**은 방사선 환경에서도 색 변화나 성능 저하 없이 안정적인 특성을 유지합니다.

일반 Optical Grade Quartz Crystal은 높은 감마선 조사에서 색 변화(브라우닝, Browning) 및 성능 저하가 발생하지만, N-Grade EX는 이를 방지합니다

Gamma-ray Irradiation Test 결과

테스트 조건:감마선(Co60) 조사: 최대 31MGy

테스트 기간: 2020년 4월 3일 ~ 2020년 10월 30일

협력 기관: 도쿄 메트로폴리탄 대학교 Kajiwara 교수 및 일본 국립 양자과학기술연구소

비교 결과:

N-Grade EX Quartz Crystal: 31MGy 및 180kGy 감마선 환경에서도 No degradation (변형 없음).

방사선에 의해 물리적 또는 광학적 성능이 영향을 받지 않았습니다.

일반 Optical Grade Quartz Crystal:180kGy 이상의 감마선 환경에서 색 변화 Browning Occurred. 방사선 노출로 인해 성능 저하가 발생했습니다.

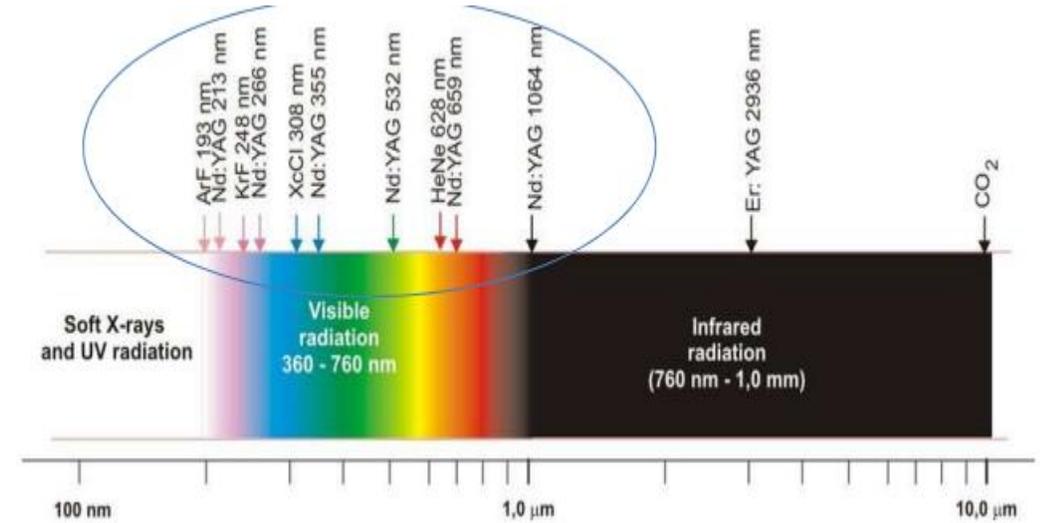


“NDK N-Grade EX Quartz Crystal 은 반도체장비(정밀공정), 의료, 피부시술, 광학산업과 같은 방사선 노출이 높은 분야에서 신뢰성과 내구성을 제공하여 광학 제품의 고성능을 보장합니다.”

Quartz Crystal Wave Plate, NDK

Quartz는 광범위한 레이저 파장(DUV ~ NIR)에서 뛰어난 성능을 제공하며, Excimer, Helium-Neon, Solid-State 레이저 응용 분야에서 핵심적인 광학 소재로 추천됩니다. 180nm ~ 2.5µm 범위에서 레이저 광학 부품에 적합하며, 뛰어난 투명도와 효율적인 성능 제공합니다.

구분	Excimer Laser (193nm/248nm)	Solid-State Laser (532nm/1070nm)	HeNe Laser (632.8nm)
주요 특징	고정밀 응용, 최소 침습 솔루션 제공	산업 및 의료 분야에서 다목적 사용 가능	낮은 출력, 안정적인 발광
주요 파장	193nm, 248nm	532nm, 1064nm, 1550nm	632.8nm
주요 응용 분야			
1. 정밀 가공	반도체 리소그래피	절단(Cutting)	정밀 측정
	MEMS 장치 생산	용접(Welding)	정렬
2. 의료	안과 수술(LASIK, PRK, LASEK): 근시, 원시, 난시 교정	조각/마킹(Engraving)	간단한 실험
		레이저 결석 제거술(Lithotripsy)	
3. 피부과	건선, 백반증, 아토피 피부염 치료 타투 및 봉합 제거	암 치료	
		제모	
4. 환경 및 기술	고정밀 광학 장비 조정	없음	
		LiDAR 시스템(매핑, 측량, 환경 모니터링) 자율주행 차량	실험용 광학 장비
5. 카메라 및 영상	고해상도 이미징용 광학 렌즈 및 필터	3D 스캐닝 및 머신 비전	조정용 정밀 레이저
		영화 촬영용 조명 장비	
6. 기타		배터리 용접: 전기차, 드론, 에너지 저장 시스템	



“NDK N-Grade EX Quartz Crystal은 초정밀 광학 기술과 높은 내구성을 바탕으로, 반도체, 의료, 환경, 영상 기술 등 다양한 첨단 산업에서 최적의 성능을 제공합니다. 레이저 응용의 핵심 파트너로, 고객의 정밀 요구를 충족시키는 솔루션을 제안합니다”

Thank you!

www.dreamchip.co.kr

Sales:

yswoo@dreamchip.co.kr



Crystal Bridge to the Future



NIHON DEMPA KOGYO CO., LTD.
Sasazuka NA Bldg., 1-50-1, Sasazuka,
Shibuya-ku, Tokyo 151-8569, Japan
TEL : 81-3-5453-6771
FAX : 81-3-5453-6821
URL: <http://www.ndk.co.jp/>

Certificate

This Certificate is given

by NIHON DEMPA KOGYO CO., LTD. corporation with its principal place of business at Sasazuka NA Bldg., 1-50-1, Sasazuka, Shibuya-ku, Tokyo 151-8569, Japan, represented by Savino Coco Executive General Manager NDK EUROPE LTD ITALY OFFICE to the company DreamChip as Authorized Distributor (Supplier) of NDK Europe Ltd products .

NDK Europe Ltd
Sede secondaria - Italy Office
Via Varese, 25/D - Tel. +39 0296704850
21047 SARONNO (VA) Italy
C.F./P. IVA/EORI: IT03398840126
REA: 345310
NDK EUROPE LTD, ITALY OFFICE
Executive General Manager
Savino Coco

Saronno, 01/09/2024

NIHON DEMPA KOGYO CO., LTD. All Rights Reserved

