

ШПИНЕЛЬ ($MgAl_2O_4:Co^{2+}$)

Отрасль промышленности:
лазерно-оптическая.

Краткое описание. Методом Чохральского получены кристаллы высокого оптического качества с равномерным распределением кобальта по диаметру и длине кристаллов.

Новизна. До недавнего времени кристаллы шпинели получали методом Вернеля. Они были плохого качества и не могли применяться в технике. Новизна состоит в том, что была разработана технология получения шпинели методом Чохральского, что дало возможность применять ее в качестве затвора в лазерах, излучающих на 1,3 и до 1,6 мкм.

Актуальность. Решается важная народнохозяйственная задача для развития лазерно-оптического производства в Республике Беларусь – импортозамещение. Поскольку сердцем каждого лазера является кристалл,

развитие у нас в республике научного направления по синтезу и выращиванию лазерных кристаллов является актуальным.

Преимущества. Разработанные в НИЛ «ЛК» технологии по выращиванию кристаллов позволяют получать кристаллы высокого оптического качества, суммарные оптические потери которых не превышают $0,001 \text{ см}^{-1}$, а искажение волнового фронта находится в пределах $0,3\text{-}0,7 \lambda$ ($\lambda=633 \text{ нм}$).

Назначение: Кристаллы шпинели являются эффективным материалом для лазерных затворов, работающих на $\lambda=1,3 \text{ мкм}$ и $\lambda=1,55 \text{ мкм}$.

Область применения: медицина, телекоммуникации, лидары, дальномеры, системы автоматического управления летательными аппаратами, военное дело.

Основные технические характеристики.

Размеры кристаллов, мм	
длина	70
диаметр	30
Сингония	кубическая
Пространственная группа	Fd3m

Параметры элементарной ячейки, нм	0,8086
Модуль упругости, МПа	$2,3 \times 10^5$
Плотность, г/см ³	3,58
Твердость по Моосу	8-9
Температура плавления, °С	2105
Показатель преломления	1,718-1,75
Концентрация CoO в кристалле, мас. %	0,05-0,3
Поперечное сечение поглощения при 1,54 мкм	$3,5 \times 10^{19}$
Время жизни в обесцвеченном состоянии при 300 °К, нс	200

Где внедрена разработка: выращенные в лаборатории кристаллы используются предприятиями, выпускающими лазеры в Республике Беларусь (СП ООО «Лотис Ти», СП «Солар Ти», УП «ЛЭМТ», ОАО «Пеленг» и др.), а также в странах СНГ и дальнего зарубежья – России, Украине, США, Германии, Англии, Японии, Кореи и других.

Основные потенциальные потребители разработки: предприятия, выпускающие лазеры.

Предлагаемые формы сотрудничества: работа по договорам.

РАЗРАБОТЧИК:

Матросов Владимир Николаевич, кандидат технических наук.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

220107, г. Минск, Партизанский пр-т, 77
тел./факс: (+375 17) 295 00 53, (+375 17) 295 53 11,
e-mail: rectorat@ipk.by, info@solix-crystal.com.