

ФОРСТЕРИТ ($Mg_2SiO_4:Cr^{4+}$)

Отрасль промышленности: лазерно-оптическая.

Краткое описание. Кристалл относится к группе оливина. Применяется как лазерный материал и в ювелирном деле.

Новизна. На форстерите была впервые получена оптическая генерация на ионах Cr^{4+} .

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 $0,3-0,7 \lambda$ ($\lambda=633 \text{ нм}$).

Назначение: кристаллы форстерита, активированные хромом, $Mg_2SiO_4:Cr^{4+}$ – эффективный материал для оптических элементов лазеров, работающих в импульсном и непрерывном режимах.

Область применения: медицина, телекоммуникации, лидары, дальнометры, системы автоматического управления летающими аппаратами, военное дело.

Основные технические характеристики.

Размеры кристаллов, мм	
длина	100
диаметр	25
Сингония	ромбическая
Параметры кристаллической решетки, ангстрем	a=4,77 b=10,28 c=6,00
Показатели преломления	$N_g=1,670$ $N_m=1,651$ $N_p=1,635$
Плотность, $г/см^3$	3,217
Твердость по Моосу	7
Осность	двуосный

Температура плавления, $^{\circ}C$	1895
Плотность энергии, $Дж/см^2$	2
Сечение поглощения, $см^2$	$1,88 \times 10^{18}$
Коэффициент теплового расширения	$9,5 \times 10^{-6}$
Коэффициент теплопроводности, $Вт/(см \times ^{\circ}K)$	0,08 (300 $^{\circ}K$)
Время релаксации лазерного излучения, сек	$< 10 \times 10^{-9}$
Время жизни, сек	$2,7 \times 10^{-6}$
Оптические потери $\lambda = 1230 \text{ нм}$, $см^{-1}$	0,007-0,06
Коэффициент поглощения на длине волны 1064 нм , $см^{-1}$	0,7-3,0
Диапазон перестройки, нм	1140-1345
Максимум длины волны излучения, нм	1235 (импульсный)
	1244 (непрерывный)
Концентрация Cr^{4+} , ат.%	0,05-0,5
Поперечное сечение люминесценции, $см^2$	$1,45 \times 10^{-19}$

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.