

Ti:САФИР ( $\text{Al}_2\text{O}_3:\text{Ti}^{3+}$ )

**Отрасль промышленности:** лазерно-оптическая.

**Краткое описание.** Сапфир, активированный титаном, является эффективным материалом для твердотельных перестраиваемых лазеров. Он демонстрирует хорошие характеристики в импульсно-периодическом, квазинепрерывном и непрерывном режимах работы. Кристаллы выращиваются методом Чохральского и Киропулоса.

**Новизна.** На кристалле  $\text{Al}_2\text{O}_3:\text{Ti}^{3+}$  была впервые получена оптическая генерация с использованием ионов  $\text{Ti}^{3+}$ .

**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  $0,3\text{-}0,7 \lambda$  ( $\lambda=633 \text{ нм}$ ). Благодаря высокому качеству кристаллы Ti-сапфира выиграли Европейский тендер, в результате которого был создан высокомогущий тераваттный усилитель, который использовался для изучения термоядерного синтеза в лабораторных условиях.

**Назначение:** оптические элементы лазеров.

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

**Основные технические характеристики.**

Молекулярный вес	101,94
Параметры кристаллической решетки, ангстрем	a=4,748 c=12,957
Показатели преломления	Nm=1,767 Np=1,759
Двулучепреломление	0,0082
Плотность, г/см <sup>3</sup>	3,98
Твердость по Моосу	9

Коэффициент теплопроводности, кал/(см × сек × °C)	
⊥ оси b	0,055
// оси b	0,060
Удельная теплота, кал/(г × °C)	0,0249
Тепловое расширение, °C	
⊥ оси b	$\varnothing=5,0 \times 10^{-6}$
// оси b	$\varnothing=6,66 \times 10^{-6}$
Температура плавления, °C	2050
Сингония	триклинная
Осность	одноосный
Концентрация $\text{Ti}^{3+}$ , ат.%	0,02-0,35
Диапазон перестройки, нм	650-1100
Время жизни, сек	$3,7 \times 10^{-6}$
ФОМ (a490/a800) (в зависимости от концентрации $\text{Ti}^{3+}$ )	60-300
Сечение вынужденной эмиссии, см <sup>2</sup>	$3,5 \times 10^{-19}$

**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.