

Проневич О.И.

(Руководитель Хило П.А.)

Гомельский государственный технический университет

им. П.О. Сухого

246746, г. Гомель, пр. Октября, 48

ГЕНЕРАЦИЯ РАЗНОСТНОЙ ЧАСТОТЫ БЕССЕЛЕВЫМИ СВЕТОВЫМИ ПУЧКАМИ В УСЛОВИЯХ КВАЗИСИНХРОНИЗМА

В настоящее время интенсивно развивается нелинейная оптика бесселевых световых пучков. Достаточно хорошо изучены процессы генерации второй гармоники, суммарной частоты и параметрического преобразования бесселевых пучков в нелинейных кристаллах [1]. В последние годы для преобразования частоты лазерного излучения широко используются квазисинхронные взаимодействия в периодически поляризованных нелинейных кристаллах, позволяющие реализовать новые типы синхронизма и задействовать компоненту тензора d_{33} нелинейной восприимчивости, имеющую максимальное значение.

Нами исследованы особенности генерации разностной частоты бесселевых пучков при квазисинхронном взаимодействии в периодически поляризованных нелинейных кристаллах. Получены укороченные уравнения для комплексных амплитуд волн частоты ω_1 и ω_2 , а также волны разностной частоты ω_3 . В приближении заданной интенсивности и в предположении одинаковых волновых расстроек решена система уравнений для взаимодействующих волн вблизи квазисинхронизма s -того порядка. Из решения системы укороченных уравнений для комплексных амплитуд найдены амплитуда на выходной грани кристалла, а также определены мощности волн на частотах ω_1 , ω_2 , ω_3 . В приближении заданной интенсивности найдена эффективность генерации разностной частоты. Определена угловая и спектральная ширина синхронизма. Обнаружено,

что точную настройку на продольный синхронизм в рассматриваемой структуре можно осуществить путём изменения температуры кристалла.

Таким образом, найдено, что при малых углах конусности и при выполнении продольного синхронизма одновременно для коллинеарных и векторных взаимодействий, пространственная структура излучения разностной частоты имеет в дальней зоне вид двух концентрических колец.

Список литературы

1. Дмитриев И.Г., Тарасов Л.В. Прикладная нелинейная оптика. – М.: Радио и связь, 1982.

Пьянкова Л.А.

(Руководитель Кирьянова Е.В.)

Санкт-Петербургский государственный университет

199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ КРИСТАЛЛОВ ИЗОМОРФНОГО РЯДА $BaSO_4$ - $BaCrO_4$

В связи с проблемой поиска новых перспективных кристаллических материалов экспериментально изучены закономерности образования кристаллов изоморфного ряда $BaSO_4$ - $BaCrO_4$ в условиях химической реакции (20^0) при встречной диффузии компонентов (Ba^{2+} , CrO_4^{2-} , SO_4^{2-}) в водных средах (H_2O ; $H_2O+K_2Cr_2O_7$; водные растворы органических веществ). Исходные твёрдые реагенты – $BaCl_2 \cdot 2H_2O$, K_2SO_4 , K_2CrO_4 ; мольное соотношение Cr:S в смесях составляло 1:0, 3:2, 1:1, 2:3, 0:1. Органические микропримеси – $C_{16}H_{33}NC_2H_5Br$ (ПБ-16) и поливиниловый спирт (ПВС) (10^{-3} мас.%). При диагностике простых форм использована комбинированная методика (сочетание кристаллооптики, элементов гониометрии и данных о физических свойствах кристаллов).

Получены данные о составе, морфологии и характере распределения кристаллов в зоне химической реакции. Продукты