

УДК 530.182, 548.55

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ИНТЕНСИВНОСТИ ГЕНЕРАЦИИ ВТОРОЙ ГАРМОНИКИ ОРГАНИЧЕСКИХ НЕЛИНЕЙНО-ОПТИЧЕСКИХ СОКРИСТАЛЛОВ ТИПА АМИНОПИРИДИН-НИТРОФЕНОЛ ОТ УГЛА ПОВОРОТА

Широкова А.С. (Национальный исследовательский университет ИТМО)

Научный руководитель – к.ф.-м.н., доцент Фокина М.И.

(Национальный исследовательский университет ИТМО)

В данной работе представлены результаты исследования изменения интенсивности генерации второй оптической гармоники кристаллических образцов органических нелинейно-оптических сокристаллов на базе производных аминопиридина и органической хромофоры 4-нитрофенол в зависимости от угла поворота образца. Представлено сравнение полученных значений интенсивностей второй гармоники для нескольких органических сокристаллов аминопиридинового ряда от угла поворота.

Введение. В современном мире нелинейно-оптические молекулярные кристаллы являются важными оптическими материалами для приборов фотоники, так как обладают высокими значениями нелинейно-оптических коэффициентов и низкими значениями диэлектрической проницаемости из-за высокой поляризуемости молекул. Так же, сокристаллы исследуемые в данной работе стабильны под воздействием внешних агрессивных сред, в сравнении с множеством достаточно изученных неорганических (KDP, KTP, LiNbO₃) и органических (POM, MNA и DAST) нелинейно-оптических кристаллов.

Основная часть. Для исследования были синтезированы и выращены методом кристаллизации при медленном испарении растворителя при фиксированной температуре образцы сокристаллов 2-aminopyridine-4-nitrophenol-4-nitrophenolate (2AP4N), 4-aminopyridine-4-nitrophenol-4-nitrophenolate (4AP4N) и 2,6-diaminopyridine-4-nitrophenol-4-nitrophenolate (26DAP4N). В нелинейно-оптических кристаллах, как правило, генерация второй оптической гармоники зависит от кристаллографических осей кристалла. При этом, как показывают исследования, не обязательно направление, перпендикулярное плоской грани кристалла, является оптимальной, например, такое наблюдается у кристаллов DAST (trans-4'-(dimethylamino)-N-methyl-4-stilbazolium tosylate). И в данной работе будет исследована зависимость генерации второй оптической гармоники сокристаллами типа аминопиридин-нитрофенол 2AP4N, 4AP4N и 26DAP4N от угла к нормали основной поверхности. Была разработана и собрана установка на базе импульсного Nd:YAG лазера марки LF-117 ($\lambda_1 = 1064$ нм, $\lambda_2 = 532$ нм), кремниевых фотодиодов VISHAY BPW20RF и BPW21R и поворотного столика. Данные получаемых сигналов регистрировались осциллографом.

Выводы. В докладе к настоящей работе будут представлены данные о зависимости генерации второй оптической гармоники нелинейно-оптическими молекулярными сокристаллами на базе производных аминопиридина и органической хромофоры 4-нитрофенол, а именно 2AP4N, 4AP4N и 26DAP4N, в зависимости от угла поворота к нормали основной поверхности образца сокристаллов. Полученные данные позволят более эффективно применять исследуемые перспективные органические материалы в приборах фотоники.

Широкова А.С. (автор)

Подпись

Фокина М.И. (научный руководитель)

Подпись