

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хаммуд Алаа

«Исследование синтезированных монокристаллов двойного молибдата бария-висмута – многофункциональной лазерной и нелинейной среды»

представленной на соискание ученой степени

кандидата физико-математических наук

по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

В последние годы повысился интерес к кристаллам, имеющим моноклинную структуру, что связано с возможностью их использования для высокоэффективного преобразования частоты лазерного излучения за счёт эффекта вынужденного комбинационного рассеяния. ВКР-преобразование позволяет расширить спектральный диапазон генерации существующих лазеров, что важно для применений в кабельной и оптической связи, медицине и др.

ВКР-кристаллы должны иметь хорошее оптическое качество. Однако задача получения высококачественных монокристаллов со моноклинной структурой промышленным методом вытягивания из собственного раствора-расплава оказывается нетривиальной, что связано с их низкой механической прочностью и высокой прозрачностью для теплового излучения. Как известно, повышение качества кристаллов с моноклинной структурой возможно лишь путем снижения температурных градиентов в ростовой системе и тонкого контроля профиля температурного поля в процессе роста. Эти задачи решены соискателем ученой степени Хаммуд Алаа. Им выращены и исследованы как номинально чистые монокристаллы $\text{BaBi}_2(\text{MoO}_4)_4$, так и концентрационная серия монокристаллов $\text{Nd:BaBi}_2(\text{MoO}_4)_4$. Кроме заявленных в названии диссертации кристаллов, изучены изоструктурные соединения $\text{BaGd}_2(\text{MoO}_4)_4$ и $\text{BaY}_2(\text{MoO}_4)_4$.

Следует отметить, что методики обработки и интерпретации экспериментальных данных в диссертационной работе применяются правильно и обоснованно. Автор продемонстрировал владение как экспериментальными методами исследования, так и расчетами по теории Джадда-Офельта. Полученные автором результаты, являющиеся новыми, учитывая актуальность темы исследований, несомненно, вызовут интерес ученого сообщества. Автор добился главной цели диссертационной работе – провёл самостоятельное, логически завершённое исследование и получил

при этом новую, научно-обоснованную информацию, позволяющую решить актуальную для отрасли знаний задачу.

Результаты работы опубликованы в журнале «Optical Materials», входящем базы Web of Science и Scopus, в двух в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, и в 6 тезисах докладов конференций.

В качестве **замечания** хотелось бы отметить, что тексте автореферата указаны концентрации Nd в выращенных кристаллах (6 и 2,42 ат.%), но не указаны концентрации оксида неодима в шихте, что не позволяет оценить коэффициент распределения неодима в данных кристаллах. Однако, указанное замечание не влияет на общее положительное впечатление о диссертационной работе.

Считаю, что диссертация Хаммуд Алаа «Исследование синтезированных монокристаллов двойного молибдата бария-висмута – многофункциональной лазерной и нелинейной среды» удовлетворяет требованиям ВАК Российской Федерации о присвоении ученой степени ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Профессор кафедры
химии технологии кристаллов
Федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Российский химико-
технологический университет
имени Д.И. Менделеева»,
доктор химических наук, доцент

Петрова Ольга Борисовна

125047, г. Москва, Миусская пл., д.9
Тел.: +7 495 496 92 69
e-mail: petrova@muctr.ru

Подпись руки О.Б. Петровой заверяю:

Ученый секретарь РХТУ им. Д.И. Менделеева

«10» февраля 2021 г.

