

Исследование кристаллов и световодов твердых растворов галогенидов серебра и одновалентного таллия для среднего ИК диапазона

© Салимгареев Дмитрий Дарисович, Врублевский Дмитрий Станиславович,
Львов Александр Евгеньевич, Корсаков Александр Сергеевич
и Жукова*[†] Лия Васильевна

Кафедра физической и коллоидной химии. Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина. Ул. Мира, 19. г. Екатеринбург, 620002. Россия.
Тел.: (343) 375-47-13. E-mail: l.v.zhukova@urfu.ru

*Ведущий направление; [†]Поддерживающий переписку

Ключевые слова: средне-инфракрасные кристаллические световоды, галогениды серебра и таллия, кристаллы твердых растворов, фазовые диаграммы.

Аннотация

Для последующего изготовления кристаллических световодов, в том числе фотонно-кристаллических, перспективных для среднего ИК-диапазона спектра (2.0-50.0 мкм), нами были синтезированы и исследованы кристаллы твердых растворов систем AgBr–TlI и AgBr–(TlBr_{0.46}I_{0.54}), и из них экструдированы поликристаллические оптические волокна. Рентгенофазовый анализ исходных материалов доказал, что шихта для кристаллов, полученная методом термозонной кристаллизации-синтеза (ТЗКС), априори представляет собой совершенный кристалл с кубическим типом решетки. Проведены термодинамические исследования обеих систем – дифференциально-термический и рентгенофазовый анализы, с помощью которых построены и описаны их фазовые диаграммы. Мы определили, что обе диаграммы обладают широкой областью гомогенности, в пределах которой можно выращивать кристаллы твердых растворов замещения кубической сингонии вплоть до 25 % масс. (14 % мол.) TlI в AgBr и 50 % масс. (38 % мол.) KPC-5 в AgBr. Полученные из кристаллов волокна обладают широким диапазоном пропускания, увеличивающимся в сторону дальнего ИК с ростом концентрации галогенидов таллия в их твердом растворе с бромидом серебра.