

## Селективное просветление кристаллов твердых растворов систем $\text{AgBr-Tl}$ и $\text{AgBr-TlBr}_{0.46}\text{I}_{0.54}$

© Львов Александр Евгеньевич, Корсаков Александр Сергеевич,  
Салимгареев Дмитрий Дарисович и Жукова\*<sup>+</sup> 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; <sup>+</sup>Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** галогениды серебра, галогениды одновалентного таллия, просветление, спектральное пропускание, оптические потери.

### Аннотация

На мировом рынке стремительно повышаются требования к качеству и главное, к уровню специальных свойств поликристаллических ИК-световодов. При этом переход все в более длинноволновую область требует использования материалов с большим показателем преломления, а это в свою очередь означает увеличение френелевского отражения на межфазной границе при введении излучения в световод. В связи с этим встает вопрос о создании просветляющих покрытий, которые смогли бы нивелировать этот эффект. Наиболее перспективными кристаллическими материалами для изготовления волокон спектрального диапазона 2.0-25.0 мкм являются твердые растворы галогенидов серебра и одновалентного таллия. Они являются единственными материалами из которых можно изготовить поликристаллические негигроскопичные ИК-световоды для этого диапазона. Появление новых кристаллических систем  $\text{AgBr-Tl}$  и  $\text{AgBr-TlBr}_{0.46}\text{I}_{0.54}$  позволяет углубиться еще дальше в длинноволновую область, но сильно увеличивает показателем преломления. Для наблюдения за фотостойкостью с необлученных образцов снимались спектры пропускания и использовались в качестве фона для снятия последующих спектров облученных образцов. Проведены исследования по облучению ультрафиолетом длиной волны с пиком интенсивности кристаллов систем  $\text{AgBr-Tl}$ ,  $\text{AgBr-TlBr}_{0.46}\text{I}_{0.54}$ . В этих составах обнаружено образование пленки на поверхности с определенным размером частиц в зависимости от времени облучения и химического состава облучаемых кристаллов. На основании спектров пропускания облученных кристаллов выявлен эффект селективного просветления кристаллов систем  $\text{AgBr-Tl}$  и  $\text{AgBr-TlBr}_{0.46}\text{I}_{0.54}$  в диапазоне 8.0-27.0 мкм. Установлены примерные условия просветления, например, в кристаллах системы  $\text{AgBr-TlBr}_{0.46}\text{I}_{0.54}$  просветляющего эффекта можно добиться уже при введении 1 мол. %  $\text{TlBr}_{0.46}\text{I}_{0.54}$ , в то время как для системы  $\text{AgBr-Tl}$  – при 2 мол. %. Для кристаллов системы  $\text{AgCl-AgBr}$  такого эффекта не наблюдается, а оптическое пропускание уменьшается во всем спектральном диапазоне от 1.4 до 27.0 мкм. Также была рассмотрена кинетика процесса образования и роста зерен и их количество на единицу поверхности поликристаллической пластинки.