

щелочноземельных пентафторидов, соактивированных ионами эрбия и иттербия. Моноклинные кристаллы Er:LiKYbF_5 при возбуждении излучением на длине волны ~ 960 нм демонстрируют красно-зеленую АКЛ, для которой также характерна ярко выраженная температурная зависимость. На рисунке 1 приведен обзорный спектр АКЛ кристалла 2 ат. % Er:LiKYbF_5 . Полосы люминесценции с максимумами интенсивности на длинах волн 660.34, 538.08 и 393.20 нм относятся к переходам ${}^4\text{F}_{9/2} \rightarrow {}^4\text{I}_{15/2}$, ${}^4\text{H}_{9/2} + {}^4\text{S}_{3/2} \rightarrow {}^4\text{I}_{15/2}$ и ${}^4\text{F}_{3/2} \rightarrow {}^4\text{I}_{15/2}$, ионов Er^{3+} , соответственно. Отношение интенсивности красной и зеленой АКЛ в спектрах данных кристаллов невелико и составляет $R/G \sim 1,1$.

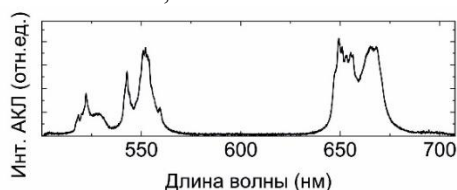


Рис. 1. Спектры АКЛ кристалла 2 ат. % Er:LiKYbF_5

Даже по сравнению с результатами, полученными для самоактивированного образца LiKErF_5 , данное отношение оказывается большим. В последнем случае вклад вносит процесс кросс-релаксации ${}^4\text{I}_{15/2} + {}^4\text{F}_{7/2} \rightarrow {}^4\text{I}_{13/2} + {}^4\text{F}_{9/2}$, в результате которого эффективно опустошается состояние ${}^4\text{F}_{7/2}$ и населяется состояние ${}^4\text{F}_{9/2}$. Это приводит к желтовато-белому цвету АКЛ, что может быть использовано для разработки новых апконверсионных люминофоров и лазерных материалов на основе данных кристаллов.

УДК 681.7.023.72

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОДНОВРЕМЕННОЙ ДВУСТОРОННЕЙ ОБРАБОТКИ ЛИНЗ С ТОНКИМ ЦЕНТРОМ

Студент гр.11311114 Фильчук А. С., аспирант Мальпика Д. Л.

Доктор техн. наук, профессор Козерук А. С.,

ст. преподаватель Сухоцкий А. А.

Белорусский национальный технический университет

Среди силовых оптических деталей половина из них относится к нетехнологическим оптическим элементам из-за их невысокой жесткости, обусловленной малой толщиной по центру. При закреплении заготовок таких линз на блокировочный инструмент с помощью наклеечного вещества, которое в классической технологии односторонней обработки

наносится на одну из исполнительных поверхностей заготовки, после остывания блока происходит упругая деформация последней, вызванная различными значениями температурных коэффициентов линейного расширения металла, наклеечного вещества и стекла. После разблокировки блока наступает релаксация напряжений в стекле, и достигнутая точность обработки поверхности линзы снижается. Для устранения этой проблемы используют так называемый прием разгрузки линзы. Сущность его сводится к тому, что на центральную зону поверхности заготовки, на которую будет наноситься наклеечное вещество, помещают бумажный кружок диаметром примерно 1/3 диаметра линзы. Деформация заготовки при этом уменьшается, но не полностью.

Более эффективным в данном случае является крепление линзы за ее нерабочую поверхность, что позволяет реализовать прогрессивную технологию одновременной двусторонней ее обработки. При использовании предлагаемой технологии происходит не только улучшение качества деталей из-за исключения их деформации на стадии блокировки, но и существенное повышение производительности процесса формообразования высокоточных нетехнологических оптических деталей типа линз.

В результате проведенных численных исследований установлены режимы работы станка для обработки линз, обеспечивающие равномерный съем припуска по всей поверхности заготовки, а также проанализирован коэффициент эффективности наладочных параметров, который показал, что для исправления макропогрешностей в виде «бугра» и «ямы» наиболее целесообразно изменять отношение частот вращения инструмента и детали, что, в свою очередь, диктует необходимость в станке механизма, позволяющего независимо регулировать эти частоты.

УДК 681.7.015.2+535.317

АХРОМАТИЧЕСКИЙ ОБЪЕКТИВ ДЛЯ СХЕМЫ ПРИЕМНОГО КАНАЛА СИСТЕМЫ НАВЕДЕНИЯ

Студент гр.11311114 Чернавци Д. А., студент гр. 11311116 Бобко А. Н.

Доктор техн. наук, профессор Артюхина Н. К.

Белорусский национальный технический университет

Современные оптические приборы наведения, распознавания цели и др. в большинстве своем работают в нескольких спектральных диапазонах. Исходя из этого, возникает необходимость создания объективов, в которых исправлены хроматические aberrации для двух различных длин волн ($\lambda = 579$ нм и $\lambda = 1,06$ мкм), а также частично проводить коррекцию сферической aberrации.