

В этом случае возможность формирования новых соединений связана с химической реакцией между стеклом и люминофором, находящимся в кристаллическом состоянии. При формировании стеклокерамик в соответствии с этим подходом важно учитывать форму поверхности частиц кристаллического соединения и его смачиваемость стеклянной матрицей, так как эти факторы могут приводить к неравномерности распределения частиц в стеклянной среде. Оба эти фактора влияют на прозрачность конечной стеклокерамики, зачастую приводя к образованию непрозрачных и окрашенных образцов. Кроме того, поиск подходящих пар кристаллическое соединение – стеклянная матрица может быть трудной задачей. Второй подход предусматривает рост кристаллической фазы люминофора непосредственно в стеклянной матрице в процессе кристаллизации. Для этого подхода отсутствуют недостатки, характерные для первого. Однако в данном случае стоит отметить возможность формирования дополнительных конкурирующих кристаллических фаз. Таким образом, для данного подхода необходимо осуществлять поиск исходного состава стекла и условий кристаллизации, позволяющих получать кристаллическую фазу требуемого состава, что также может быть трудновыполнимо.

В соответствии с вышесказанным, в данной работе продемонстрированы два различных подхода к синтезу иодидов щелочноземельных элементов, активированных ионами европия, и стекол на основе гранатов, активированных ионами церия и европия, в форме стеклокерамик. Для иодидов щелочноземельных элементов, активированных ионами европия, продемонстрирована возможность общего подхода к их получению в форме стеклокерамик, в то время как для стеклокерамики на основе гранатов, активированных ионами церия и европия, показано влияние исходного состава стекла на состав кристаллитов гранатов.

УДК 669

ФИЛЬТРУЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Старотиторова Я.В., Никитин А.М.

Филиал БНТУ «Минский государственный политехнический колледж»

e-mail: minsk.drift.2015@gmail.com

***Аннотация.** В настоящее время фильтрующие материалы играют очень большую роль в машиностроении, потому что в любых жидкостях или газах присутствуют примеси, от которых нужно избавляться фильтрами или специальными фильтрующими порошками. На каждом предприятии имеются станки, в которых присутствует СОЖ или другие жидкости. Они должны очищаться фильтрующими материалами, чтобы не было поломок и изнашивание деталей. Целью исследования является доказать, что фильтра имеют очень широкое применение в машиностроении, а именно в станках, в гидра- и пневматических системах. Тема «Фильтрующие материалы в машиностроении» актуальна по причине использования этих материалов в машиностроении и дальнейшим развитии данной темы в машиностроении.*

Фильтрующие материалы по области применения можно условно разделить на две группы: фильтрующие материалы для фильтров и фильтрующие материалы для разделителей газовых или жидкостных потоков. Я в своей работе исследовал фильтрующие материалы для фильтров.

Основным действием фильтров является очистка жидкостей или газов от посторонних примесей таких как: жидкостей от твердых частиц, газовых пузырьков и, другой нерастворимой жидкости и жидких частиц. Их очень большим плюсом является фаза-разделения при фильтровании. При выборе химического состава фильтрующего материала как для фильтров, так и для распределителей потоков, нужно знать коррозионную стойкость. Очень часто на практике для изготовления порошковых фильтрующих материалов используются порошки оловянно-фосфористой бронзы марки БрФ 10-1, железа.

Фильтрующие материалы из порошков сталей могут быть с высокой коррозионной стойкостью в кислотах, щелочах. Они нагреваются на воздухе до 500°C, но есть и такие которые нагреваются до более высокой температуры.

Надежность работоспособности двигателей, механизмов, в большинстве случаев обеспечивается проходом рабочих газов и жидкостей через пористые перегородки. Фильтрующие материалы в процессе их использованием загрязняются оседающими частицами, что в течении времени приводит к уменьшению их фильтрующей способности.

В современной технике хорошая очистка жидкостей и газов является необходимым условием для безаварийной работы по заданному режиму различных двигателей и приспособлений, когда загрязнений в жидкостях и газах, может произойти заклинивания движущейся детали, что может привести к аварии и быстрому износу. Фильтры из фильтрующих материалов обладают высокой прочностью и пластичностью, которые дают выдерживать высокие нагрузки в статических и динамических условиях работы. Фильтрующие материалы могут применяться, там, где они успешно работают при давлении 25 МПа и выше. Данные фильтра устойчивы к резким изменениям температуры колебаниям.

В 21 веке к современным фильтрам должны предъявляться весьма жесткие требования по всем параметрам. Фильтрующие материалы должны обладать повышенной прочностью, стойкостью, пластичностью и другими классификациями.

Фильтрующие материалы имеют очень большой спрос в применении, потому что в каждом станке в котором имеются жидкости, может примениться фильтр для очистки от примесей.

УДК 535.34; 621.372

ПРИМЕНЕНИЕ ВНУТРИРЕЗОНАТОРНОЙ ЛАЗЕРНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ ВОЛНОВОДНЫХ СТРУКТУР

Шульга А.В.

Белорусско-Российский университет

e-mail: ashulga@tut.by

***Abstract.** A new technique of intracavity waveguide spectroscopy for studying waveguide structures is proposed. This approach is based on recording and processing of the intensity angular distribution of the light beam reflected from the prism coupler in the case of guided mode excitation in waveguide structures by the laser intracavity radiation. The laser beam is coupled into a waveguide by the parallelepiped coupling prism, in which the intracavity radiation enters the input faces of the prism at the Brewster angles and undergoes double internal reflection in the prism. Excitation of the waveguide at the weak coupling makes it possible to reduce the influence of the coupling prism that increases the measurement precision.*

Одной из задач волноводной спектроскопии тонких плёнок является разработка точных методов контроля оптических потерь в волноводных структурах. Наиболее зарекомендованными являются методы с применением призмного устройства связи, в которых исследуется интенсивность отражённых от призмы связи лазерных пучков при возбуждении волноводной моды в волноводной структуре, прижатой к основанию призмы. Зарегистрированная угловая зависимость коэффициента отражения лазерного излучения от призмы связи позволяет рассчитать как эффективный волноводный показатель преломления соответствующей волноводной моды, так и оптические потери. Точность определения волноводных потерь существенно зависит от толщины буферного слоя, что затрудняет исследование слабопоглощающих волноводов. Для уменьшения влияния призмы связи регистрацию коэффициента отражения необходимо проводить при достаточно большом зазоре между призмой и волноводом, что возможно осуществить методом внутрирезонаторного возбуждения волноводных мод.

Интенсивность излучения чувствительна к внутрирезонаторным потерям. Превышение внутрирезонаторных потерь над усилением резонатора приводит к срыву генерации, а небольшие изменения внутрирезонаторных потерь приводят к значительным изменениям мощности выходного лазерного излучения. Это даёт возможность применять внутрирезонаторную лазерную спектроскопию в качестве высокочувствительного метода для измерения сверхмалых оптических потерь. Помещаемая в резонатор гелий-неонового лазера призма