

Однако зависимость коэффициента трения от времени испытаний в паре трения с покрытием «хром+УДАГ» имеет более ровный, сглаженный характер, чем в случае использования покрытия из гальванического хрома, где фиксируются резкие изменения коэффициента трения. Подобные скачки коэффициента трения нежелательны при работе многих реальных узлов трения, в которых плавность изменения коэффициента трения имеет большое значение и влияет на служебные характеристики изделия.

Выводы. Покрытия, сформированные методом ЭДПГИ из хрома, легированного ультрадисперсной алмазнографитной шихтой УДАГ, по своим триботехническим характеристикам сопоставимы с гальваническими покрытиями из твердого хрома, и вполне могут быть использованы для нанесения на рабочие поверхности штоков гидроцилиндров гидравлических систем станков.

Список использованных источников

1. Перспективы замены гальванического хромирования гиперзвуковой металлизацией / М.А. Белоцерковский [и др.] // Актуальные вопросы машиноведения: сборник научных трудов / ОИМ НАН Беларуси; редкол.: А.А. Дюжев [и др.]. – 2014. – Вып. 3. – С. 324–328.
2. Солодкова Л.Н. Электролитическое хромирование / Л.Н. Солодкова, В.Н. Кудрявцев; под ред. В.Н. Кудрявцева. – М.: РХТУ, 2013. – 191 с.

УДК 666.227.8, 666.11.01

НОВЫЕ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ШИРОКОГО СПЕКТРА ПРИМЕНЕНИЯ

Соломаха Т.А, Третьяк Е.В.

Научно-исследовательский институт физико-химических проблем
Белорусского государственного университета
e-mail: solomakha.tanja@gmail.com

***Abstract.** In this paper the application of inorganic phosphors was considered. The limitations of its application and synthesis methods and the ways of overcoming these restrictions were described. Two approaches to the synthesis of inorganic phosphors in the form of glass-ceramics were discussed. The possibility of the synthesis of two different kinds of materials in a glass-ceramic form (alkali-earth iodides, doped with Eu ions, and garnets, doped with Ce or Eu ions) was demonstrated.*

В настоящее время оксидные и галогенидные соединения находят применение в различных областях: от осветительных приборов до сцинтилляционных детекторов. Однако использование некоторых из этих соединений имеет ряд ограничений, связанных с их химической природой или сложностями синтеза. Так, например, из-за высокой гигроскопичности галогенидные соединения требуют защиты от атмосферы. Также ввиду структурной анизотропии они не могут быть получены в форме больших монокристаллов. В случае оксидных соединений не всегда возможно осуществить их получение в виде монокристаллов по причинам улетучивания компонентов при высоких температурах или плавления соединения с разложением.

Синтез оксидных и галогенидных соединений в виде стеклокерамик позволяет снять большинство вышеперечисленных ограничений. Таким образом, для данных материалов характерны следующие преимущества: стеклянная оболочка может выступать в роли защиты кристаллического соединения от окружающей среды; состав кристаллитов может быть изменён с помощью модифицирования исходного состава стекла; размер кристаллитов можно контролировать изменением условий кристаллизации. Стоит отметить, что любые оксидные или галогенидные соединения могут быть получены в форме стеклокерамик.

Для получения материалов в форме стеклокерамик могут быть использованы два различных подхода к синтезу. Первый подход предусматривает смешивание порошков исходных люминофоров и стекол с их последующим нагреванием при высоких температурах.

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.