

обусловлено интенсифицированием процесса физико-химического взаимодействия компонентов при термическом воздействии, способствующего дальнейшему структурированию ГСН с образованием кремнекислородной матрицы геля [3].

Таким образом, изучение процессов, протекающих в двухкомпонентных гелеобразующих композициях, методом ИК-спектроскопии показало, что в результате кислотно-основного взаимодействия ГСН с органическими и неорганическими кислотами в качестве модификаторов гелеобразования происходит формирование полимерного кремнекислородного каркаса. Установлено, что при увеличении концентрации КМ и времени выдержки составов в диапазоне температур 20–70 °С в структуре геля возрастает степень структурирования неорганической фазы и система переходит в более сложное состояние.

Список литературы

1. Антусёва А. В., Кудина Е. Ф. Гелеобразующие материалы на основе порошкообразного гидросиликата натрия для повышения нефтеотдачи // Золь-гель синтез и исследование неорганических соединений, гибридных функциональных материалов и дисперсных систем Золь-гель 2018: Материалы пятой международной конференции стран СНГ. – Санкт-Петербург, 2018. – С. 133-135.
2. Дехант И. Инфракрасная спектроскопия полимеров. – М.: Химия, 1976. – 471 с.
3. Плюснина И.И. Инфракрасные спектры силикатов. – М.: МГУ, 1976.
4. Доломатов М.Ю. Применение электронной спектроскопии в физикохимии многокомпонентных стохастических смесей и сложных молекулярных систем. – Уфа: ЦНТИ, 1989. – 150 с.

ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ ПОКРЫТИЯ НА ОСНОВЕ ГИБРИДНЫХ СИЛИКАТНО-ПОЛИМЕРНЫХ СТРУКТУР И НАНОПОРОШКОВ АЛЮМОЛЮТЕЦИЕВОГО ГРАНАТА

А. А. Бойко, Е. Н. Подденежный, Н. Е. Дробышевская, О. В. Давыдова

*Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого»,
Республика Беларусь, boiko@gstu.by*

Люминесцентные покрытия на прозрачных подложках могут быть использованы для создания преобразователей излучения в конструкциях светодиодных источников света [1]. Лютеций-алюминиевый гранат, активированный ионами церия ($\text{Lu}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}^{3+}$ – LuAG:Ce), является эффективным желто-зеленым люминофором, способным преобразовывать излучение синих светодиодов в яркий белый свет [2]. Целью исследования является поиск составов и разработка процессов нанесения люминофорной композиции, состоящей из полимерно-силикатной основы (поливиниловый спирт (ПВС) – SiO_2) и нанокристаллического LuAG:Ce на стеклянные подложки. Композиционные покрытия ПВС – SiO_2 были получены золь-гель методом с использованием тетраэтоксисилана (ТЭОС) как прекурсора диоксида кремния, с аммиаком в качестве гидролизующего агента. Этот процесс включает в себя растворение ПВС в горячей дистиллированной воде, добавление ПАВ –Твин-80, аммиачного раствора и введение по каплям ТЭОС. В гелеобразную систему вводится расчетное количество нанопорошка LuAG:Ce, и полученная суспензия наносится стеклянную подложку методом полива. Образцы сушат при 60 °С в течение 6 часов. Люминесцентное покрытие представляет собой полупрозрачную матрицу, в которой формируется сетка из SiO_2 и наноразмерных частиц LuAG:Ce (рисунок 1).

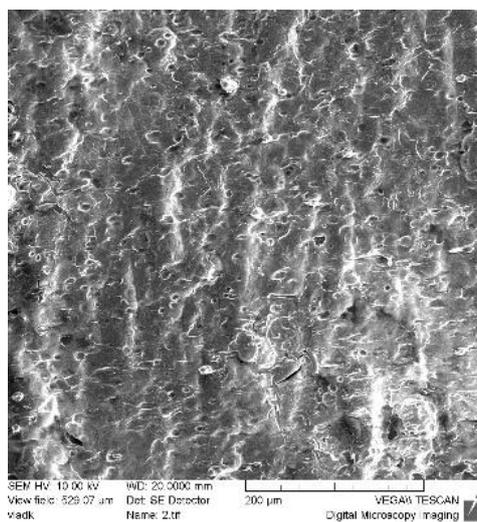


Рисунок 1 – СЭМ – изображение композиционного покрытия ПВС – SiO₂ – LuAG:Ce

Работа выполнена при поддержке Государственной программы научных исследований «Материаловедение, новые материалы и технологии» на 2021–2025 гг. в Республике Беларусь (задание 8.4.1.7).

Список литературы

1. Chen D., Xiang W., Liang X. [et al.]. Advances in transparent glass-ceramic phosphors for white light-emitting diodes-A review // J. Eur. Ceram. 2015. Vol. 35, № 3. P. 859-869. DOI:10.1016/j.jeurceramsoc.2014.10.002.
2. Xu J., Yang Y., Wang J. [et al.]. Industry-friendly synthesis and high saturation threshold of a LuAG:Ce/glass composite film realizing high-brightness laser lighting // J. Eur. Ceram. Soc. 2020. Vol. 40, № 15. P. 6031-6036. DOI:10.1016/j.jeurceramsoc.2020.06.074.

УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ ПОЛИМЕРНО-НЕОРГАНИЧЕСКИХ КОМПОЗИТОВ ДЕКОРИРОВАНИЕМ НАПОЛНИТЕЛЯ ФЕРРОМАГНИТНЫМИ НАНОЧАСТИЦАМИ В СОЧЕТАНИИ С ВОЗДЕЙСТВИЕМ МАГНИТНОГО ПОЛЯ

Л. Ш. Боридько¹, С. В. Мякин^{1,2}, С. Гуань^{1,3}, М. М. Сычев^{1,4}, С. В. Дьяченко¹, О. Ю. Голубева⁴

¹*Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет),
Российская Федерация, svmjakin@spbti.ru;*

²*Институт аналитического приборостроения Российской академии наук,
Российская Федерация;*

³*Гуйянский университет, Китайская Народная Республика;*

⁴*Филиал Петербургского института ядерной физики им. Б. П. Константинова
Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» –
Институт химии силикатов им. И. В. Гребенщикова,
Российская Федерация*

Повышение диэлектрической проницаемости композитов на полимерной основе является важной задачей для их применения в устройствах накопления электроэнергии (в т. ч. специальных мощных конденсаторах) и «гибкой» электроники (дисплеев, люминесцентных