

Р. В. Головач, магистрант;
Е. М. Дятлова, доц., канд. техн. наук;
О. А. Сергиевич, ассист., канд. техн. наук
(БГТУ, г. Минск)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ КЕРАМИЧЕСКИХ ПЛЕНОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ПОРИСТЫХ СТРУКТУРАХ

Нанопористые материалы можно рассматривать как нанокompозитные, в которых поры играют роль второй фазы, случайно или закономерно распределенной в матрице. Все методы заполнения пористых структур функциональными материалами имеют свои особенности. В основе процесса осаждения керамических пленочных покрытий из газовой фазы лежат реакции химического взаимодействия паров галогенидов металлов с газами либо реакции пиролиза элементоксиорганических соединений. Получение тонкослойных керамических покрытий испарением с последующей конденсацией в вакууме затруднено, так как при нагревании в таких условиях оксиды термически диссоциируют. Керамические покрытия могут быть получены металлизацией поверхности покрываемого изделия с последующей окислительной обработкой нанесенного слоя.

Для синтеза керамических нанокompозитов выбраны керамическая матрица на основе Al_2O_3 , а в качестве заполнителя – модифицированный феррит висмута. Выбранные методы заполнения отличаются простотой нанесения синтезированных покрытий с оптимальной скоростью их образования.

Микроскопическое исследование нанопористых матриц с определением их стericеских характеристик показало возможность их заполнения керамической субстанцией на основе нанодисперсного феррита висмута и различных дисперсионных сред. В работе использованы три физических метода (осаждение материала в поры без давления, под давлением и под воздействием магнитного поля) и один химический: заполнение растворами прекурсоров с последующей термической обработкой. Изучение микроструктуры полученных покрытий показало, что заполнение пор дисперсией, содержащей основную фазу феррита висмута, эффективнее, чем растворами прекурсоров с последующим температурным синтезом на поверхности подложки. Модифицированный нанодисперсный феррит висмута может быть использован для получения функциональных покрытий нанокристаллических структур, применяемых в изделиях электронной техники.