

1. Manninen M. On the Mixture Model for Multiphase Flow / M. Manninen, V. Tavassalo. – Espoo : Technical Research Center of Finland, VTT Publications, 67 p. (1996)
2. Авраменко М.И., О к-ε модели турбулентности, РФЯЦ – ВНИИТФ (2010).

СИНТЕЗ И СВОЙСТВА ВИСМУТСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ СО СТРУКТУРОЙ ШЕЕЛИТА НА ОСНОВЕ CaMoO_4 И SrMoO_4

Никитина А.А.¹, Михайловская З.А.¹, Князев Н.С.¹,
Малкин А.И.¹, Коротков А.Н.¹

¹Уральский Федеральный Университет им. первого президента России
Б. Н. Ельцина, 620002, Екатеринбург, Россия.
E-mail: Nik17alena@inbox.ru

SYNTHESIS AND PROPERTIES OF BISMUTH-CONTAINING COMPOUNDS WITH SCHEELITE STRUCTURE BASED ON CaMoO_4 AND SrMoO_4

Nikitina A.A.¹, Mikhailovskaya Z.A.¹, Knyazev N.S.¹,
Malkin A.I.¹, Korotkov A.N.¹

¹Ural Federal University named after First President of Russia B.N. Yeltsin,
620002, Ekaterinburg, Russia.

The work is devoted to the study of synthesis processes, the boundaries of the region of existence and the study of solid solutions of strontium molybdate SrMoO_4 and calcium molybdate CaMoO_4 , monosubstituted with bismuth or disubstituted with bismuth and vanadium.

В настоящее время материалы со структурой шеелита (CaWO_4) широко применяются в технике, что обеспечивается полифункциональностью их свойств, допускающих изготовление из них самых различных изделий, и морфологическим разнообразием порошков и керамики, позволяющих применять высокотехнологические методы в процессах их изготовления. Так, среди шеелитоподобных соединений есть лазерные материалы, люминофоры, фотокатализаторы, СВЧ-диэлектрики, ионные проводники.

Данная работа посвящена шеелитоподобным соединениям на основе SrMoO_4 и CaMoO_4 , замещенных висмутом или висмутом и ванадием и проявляющим диэлектрические и фотокаталитические свойства.

В настоящей работе синтезированы и исследованы монозамещенные составы: $\text{Sr}_{1-1.5x}\text{Bi}_x\text{Mo}_{0.5x}\text{O}_4$, содержащие катионные вакансии □, и бизамещенные $\text{Sr}_{1-x}\text{Bi}_x\text{Mo}_{1-x}\text{V}_x\text{O}_4$ и $\text{Ca}_{1-x}\text{Bi}_x\text{Mo}_{1-x}\text{V}_x\text{O}_4$ (без катионных вакансий), $\text{Ca}_{1-y-1.5x}\text{Bi}_{0.5x}\text{V}_y\text{O}_4$ и $\text{Sr}_{1-y-1.5x}\text{Bi}_{0.5x}\text{V}_y\text{O}_4$ (с катионными вакансиями).

Образцы синтезировались по стандартной керамической технологии в три стадии, температура повышалась ступенчато в диапазоне 823-923К через каждые 50К с выдержкой на каждой стадии 10 часов. После каждой стадии синтеза

проводили промежуточные перетирания, фазовый состав контролировали методом РФА.

В данной работе определены концентрационные границы областей гомогенности и границы существования полиморфных модификаций. Рассчитаны рентгеноструктурные характеристики замещенных молибдатов стронция. Проведен денситометрический анализ образцов, показано соответствие теоретической рентгеновской и экспериментально определенной плотности. Получены колебательные спектры соединений методами ИК и КР, установлен характер смещения полос поглощения. Изучена морфология и состав поверхности брикетов и порошков методами растровой электронной микроскопии и лазерного светорассеяния, установлено, что размер частиц порошков лежит в пределах 0.1-20 мкм. Электропроводность сложных оксидов исследована методом импедансной спектроскопии. С ростом концентрации допантов наблюдается модификация электропроводящих свойств сложных оксидов. Аттестованы диэлектрические характеристики порошков и керамики материалов в СВЧ-диапазоне. Установлено, что диэлектрическая проницаемость исследуемых образцов имеет слабую частотную зависимость, материалы характеризуются низким значением тангенса угла диэлектрических потерь и коэффициентами диэлектрической проницаемости в пределах 8-12, что, вместе с низкими температурами плавления керамики, благоприятно для материалов, потенциально применяющихся для LTCC (Low Temperature Co-fired Ceramics) технологий изготовления радокоммуникационного оборудования.