

Синтез и микроструктура твердых растворов системы MeNbO_3 (Me – Li, Na), модифицированной ионами вольфрама

© Лупицкая*[†] Юлия Александровна, Безбородова Полина Александровна, Филоненко Елена Михайловна, Бутаков Анатолий Владимирович

Кафедра физики конденсированного состояния. Физический факультет. Челябинский государственный университет. ул. Бр. Кашириных, 129. Челябинск. 454001. Россия.

Тел.: +7 (908) 056-32-92. E-mail: lupitskaya@gmail.com

*Ведущий направление; [†]Поддерживающий переписку

Ключевые слова: твердые растворы, бессвинцовая сегнетокерамика, структура типа перовскита, сверхвысокочастотная пьезотехника.

Аннотация

Синтезированы бессвинцовые керамики твердых растворов системы MeNbO_3 (Me – Li, Na), стехиометрически модифицированной ионами вольфрама. С помощью комплекса физико-химических методов (дерииватографических и рентгендифракционных) определены составы фаз и изучены особенности кристаллической структуры твердых растворов, спеченных в интервале температур от 1223 до 1523 К. Данные количественного анализа, полученные методом энергодисперсионной рентгеновской спектроскопии в сочетании с данными растровой электронной микроскопии (микронзондовый анализ) позволили установить однородность исследуемых образцов и близость их экспериментальных составов к теоретическим для соединений $\text{Me}_{1-x}\text{Nb}_{1-x}\text{W}_x\text{O}_3$ (Me – Li, Na). Результаты рентгенографических исследований позволили установить, что гетеровалентное замещение части ионов ниобия на ионы вольфрама в образцах системы MeNbO_3 (Me – Li, Na) приводит к образованию широкого ряда соединений со структурой типа перовскита. Для качественной оценки микроструктуры были получены электронно-микроскопические изображения синтезированных образцов и исследована морфология поверхности модифицированных керамик. Показано, что микроструктура образцов представляет собой хорошо сформированные зерна, средний размер которых варьируется от 2.6 до 8.0 мкм. Кристаллиты равномерно распределены между собой в объеме сегнетоматериала, имеют различную форму, что свидетельствует о формировании фаз различной симметрии. Методом Ритвельда проведено уточнение структурных характеристик керамических твердых растворов состава $\text{Me}_{1-x}\text{Nb}_{1-x}\text{W}_x\text{O}_3$ (Me – Li, Na) при $0.0 \leq x \leq 0.5$ в рамках пространственных групп (пр. гр. $Pm\bar{3}m$ и $R3m$) соответственно.

Выходные данные для цитирования русскоязычной версии статьи:

Лупицкая Ю.А., Безбородова П.А., Филоненко Е.М., Бутаков А.В.. Синтез и микроструктура твердых растворов системы MeNbO_3 (Me – Li, Na), модифицированной ионами вольфрама. *Бутлеровские сообщения*. 2022. Т.69. №1. С.86-90. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-69-1-86.

или

Yulia A. Lupitskaya, Polina A. Bezborodova, Elena M. Filonenko, Anatoliy V. Butakov. Synthesis and microstructure of solid solutions of the MeNbO_3 system (Me – Li, Na) modified with tungsten ions. *Butlerov Communications*. 2022. Vol.69. No.1. P.86-90. DOI: 10.37952/ROI-jbc-B/22-69-1-86. (Russian)