

Информацию о составе пищевых продуктов можно найти на упаковке пищевых продуктов, чтобы гарантировать потребителям, что пищевые продукты были проверены и не содержат вредных и нежелательных веществ. Если они не будут следовать международным рекомендациям по пищевым продуктам, производители могут столкнуться с серьезными судебными исками с экономическими последствиями, а также с проблемами, которые касаются непосредственно здоровья населения.

В настоящее время традиционные аналитические методы, такие как высокоэффективная жидкостная хроматография и газовая хроматография, хорошо применяются и считаются золотыми стандартами для контроля качества и безопасности пищевых продуктов. Но эти обычные процедуры обременительны и занимают много времени, требуют дорогого оборудования и квалифицированных операторов.

В качестве альтернативы биосенсоры могут стать бесценным методом диагностики агропищевых продуктов, поскольку они удобны, портативны и не требуют специальных навыков для работы. Биосенсоры в пищевой промышленности могут использоваться для анализа питательных веществ, обнаружения природных токсинов и антинутриентов, для мониторинга пищевой промышленности и для обнаружения генетически модифицированных организмов. Благодаря ферментативным и иммуногенным реакциям биосенсоры можно использовать для определения содержания пестицидов, антибиотиков, белков, комплекса витаминов группы В и жирных кислот в пищевых продуктах.

Как известно, исследования и разработки в области биосенсоров для пищевых продуктов в последнее десятилетие шли удивительно быстро, и ожидается, что они будут так же быстро развиваться в связи с достижениями в материаловедении и биотехнологии.

Различные типы инструментов, необходимых для агрорыннка диагностики пищевых продуктов можно в основном разделить на большие мультианализаторы, настольные портативные приборы и одноразовые датчики.

В заключении можно сказать, что развитие биосенсорных технологий в наши дни набирает большие темпы. Это очень важно для сохранения природы, которая нас окружает, а также для здоровья населения, ведь без контроля вредных веществ, которые могут содержаться в продуктах питания, это первые отрасли нашей жизни, которые пострадают больше всего.

Литература

1. Syazana, Abdullah Lim Introduction to food biosensors / Abdullah Lim Syazana, Uddin Ahmed Minhaz // Royal society of chemistry. – 2016. – № 8. – Pp. 1–21.

УДК 666.65

ВЛИЯНИЕ ЛЕГКОПЛАВКИХ ОКСИДОВ ИОНОВ-МОДИФИКАТОРОВ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КЕРАМИКИ НА ОСНОВЕ МАНГАНИТА ИТТРИЯ

Аспирант каф. ТСИК Бука А. В.¹

Кандидат техн. наук, доцент Дятлова Е. М.¹, кандидат техн. наук, доцент Попов Р. Ю.¹,
кандидат техн. наук, доцент Колонтаева Т. В.²

¹Белорусский государственный технологический университет,

²Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

В настоящее время наиболее интенсивно развивается промышленность радио- и микроэлектроники, которая требует новые виды материалов, сочетающих в себе весь комплекс электромагнитных свойств. Данный комплекс могут обеспечить керамические материалы, включающие уникальные характеристики, такие как сегнетоэлектричество, магнетизм и ряд других. Достигнуть уникальности характеристик позволяет введение различных добавок-модификаторов, которые способны изменить конечные свойства материалов, путем искажения пространственной структуры исходного керамического мультиферроика.

Целью исследования является оценка влияния легкоплавких оксидов ионов-модификаторов на основные физико-химические свойства керамики на основе манганита иттрия.

Для синтеза керамического мультиферроика – модифицированного манганита иттрия использовали следующие компоненты классификации (ХЧ): Y_2O_3 , Mn_2O_3 . В качестве ионов-модификаторов исследовались Bi_2O_3 и TeO_2 , которые вводились в количестве 2 и 4 мас. % к стехиометричному манганиту иттрия. Исходные компоненты смешивались и подвергались измельчению в вибрационной мельнице, полученная смесь обжигалась в электрической печи при температуре $1200\text{ }^\circ\text{C}$, с выдержкой при температуре $850\text{ }^\circ\text{C}$ 1 ч. и при максимальной температуре 2 ч. Данные выдержки обусловлены тем, что при температуре $850\text{ }^\circ\text{C}$ $YMnO_3$ претерпевает достаточно большие объемные изменения, также происходит перестройка его кристаллической решетки, а выдержка при максимальной температуре требуется для достижения наиболее полного взаимодействия между оксидами и получения модифицированного манганита иттрия, который отвечает формуле $Y_{1-\delta}A_\delta MnO_3$ (где А – ион-модификатор). После обжига полученный спек измельчался в вибрационной мельнице и повторно обжигался в электрической печи с вышеуказанными параметрами обжига.

Опытные образцы из модифицированного манганита иттрия характеризовались следующими значениями свойств: водопоглощение – от 1,12 до 13,80 %; открытая пористость – от 4,35 до 40,70 %; кажущаяся плотность – от 2670 до 3890 кг/м³. При введении TeO_2 происходит снижение водопоглощения, но с увеличением его содержания наблюдается незначительный рост В и P_0 . Bi_2O_3 благоприятно влияет на степень спекания исследуемых материалов, т. к. увеличивается количество расплава, который более полно проникает в поры, тем самым закрывая их для прохождения жидкости (газов). По результатам фазового анализа состав синтезированных материалов представлен YMn_2O_5 , $MnYO_3$ и $YMnO_3$. Наибольшая интенсивность дифракционных максимумов $YMnO_3$ соответствует межплоскостному расстоянию 2,63 Å [1]. Установлено, что фазовый состав и степень совершенства кристаллической структуры материалов определяется режимом синтеза, а также природой и количеством иона-модификатора, введенного в состав сырьевой композиции, что позволяет получать материалы с заданной структурой и физико-химическими свойствами [1].

Литература

1. Особенности процесса фазообразования при синтезе керамических материалов на основе модифицированного манганита лантана и иттрия / Е. М. Дятлова [и др.] // Химическая технология и техника: Материалы 86-й научно-технической конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов (с международным участием), Минск, 31 января – 12 февраля 2022 года / Отв. за издание И. В. Войтов. – Минск: Белорусский государственный технологический университет, 2022. – С. 49–51.

УДК 621

ПРИМЕНЕНИЕ ФУЛЛЕРЕНОВ В МЕДИЦИНЕ

Студент гр. 11310119 Венскевич Н. Н.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Щербакова Е. Н.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Проведен обзор в работе по теме использования в современных направлениях одной из модификации углерода – фуллеренов – в медицине.

Очень важная и перспективная цель – исследование механизмов молекулярного взаимодействия в биосистемах. Особенно важно проводить исследования в области оригинальных и инновационных структур. Фуллерен особый вид наноструктуры. Это связано с тем, что он представляет собой модификацию углерода. Фуллерен C_{60} , самый маленький, за которым следует фуллерен C_{70} – самые простые для получения соединения.

Многие обзоры посвящены антиоксидантным свойствам фуллерена. Фуллерен C_{60} сам по себе является мощной радикальной ловушкой. Его лекарственные свойства основаны на дефиците электронов в его молекулах и легкости присоединения свободных радикалов. Для производных фуллерена присущ антиоксидантный эффект. В качестве антиоксидантов широко используются нековалентные водорастворимые комплексы с биосовместимыми полимерами. Было показано, что эти фуллереновые полимерные композиты являются мощными поглотителями свободных радикалов в культурах кератиноцитов человека и могут обеспечивать защиту от окислительного повреждения, кроме того, УФ-излучение по своей природе вредно для кожи.