

Согласно термодинамическому расчету и представленному графику в исследованном интервале температур установлена термодинамическая вероятность образования химического соединения BaTiO_3 из BaO и TiO_2 , так из BaCO_3 и $\text{TiO}_2\cdot\text{C}$ повышением температуры вероятность образования уменьшается для I реакции, а для II реакции увеличивается. Более термодинамически выгодно для синтеза BaTiO_3 использовать BaCO_3 и TiO_2 , так как ΔG_T меньше для II реакции.

УДК 621

СЕГНЕТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КЕРАМИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ

Студент гр. 11304114 Шабура М. А.

Кандидат техн. наук, доцент Колонтаева Т. В.

Белорусский национальный технический университет

Целью данной работы является синтез и изучение свойств сегнетоэлектрических керамических материалов. Проведен анализ литературы в области получения сегнетоэлектрических керамических материалов. В работе приведена классификация диэлектрических материалов для приборостроения, изучены основные методы получения, структура и свойства сегнетоэлектрических керамических материалов.

Сегнетоэлектрические керамические материалы, применяемые в электронной технике, должны обладать определенным комплексом физико-химических свойств. Показатели пористости и водопоглощения свидетельствуют о степени спекания полученных образцов, наличии в их структуре включений газовой фазы, которая снижает электрофизические и механические характеристики изделий. К электрофизическим свойствам относится диэлектрическая проницаемость, удельное объемное сопротивление, тангенс угла диэлектрических потерь. Для сегнетоэлектриков характерно очень высокое значение диэлектрической проницаемости ($10^3 - 10^4$), в то время как для диэлектриков свойственно низкая диэлектрическая проницаемость, которая достигает всего несколько единиц. Сегнетоэлектрики склонны к переполяризации, сопровождающейся диэлектрическим гистерезисом [1].

Синтез материалов проводился на основе системы « BaO-TiO_2 ». Определены оптимальные составы материалов. Для синтеза сегнетоэлектрических материалов применялся метод высокотемпературного спекания. Для регулирования технологических процессов производства и свойств керамики в состав массы в процессе смешивания вводились модифицирующие добавки для управления электрофизическими свойствами керамики. По результатам синтеза керамических материалов разработана технологическая и аппаратная схемы технологического процесса.

Систематизированы факторы, влияющие на свойства и структуру керамических материалов.

Литература

1. Панич, А. Е. Физика сегнетоэлектрической керамики. / А. Е. Панич. – Ростов на Дону.: 2002. – 42 с.

УДК 616.91/98

БИОЛОГИЧЕСКИЕ СЕНСОРЫ НА ОСНОВЕ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ

Студент гр.11310116 Ширяева В. Д.

Кандидат техн. наук, доцент Кузнецова Т. А.

Белорусский национальный технический университет

Биосенсоры уже являются неотъемлемой частью нашей жизни. Биологический сенсор - это специальное аналитическое устройство, которое применяет биологический материал для выявления определенных молекул. По биологическому компоненту сенсоры можно разделить на:

- сенсоры на основе клеточных тканей и микроорганизмов;
- ДНК-сенсоры, включающие нуклеиновые кислоты в качестве биохимического компонента;
- иммуносенсоры, у которых в качестве рецептора выступают иммуноглобулины;
- ферментные сенсоры, представленные в виде препаратов которые определяют биологическую активность.
- сенсоры на базе надмолекулярных клеточных структур.

Одним из самых распространенных биосенсоров на данный момент является биологический сенсор, предназначенный для измерения уровня глюкозы в крови.

В зависимости от способа измерения существуют следующие виды биологических сенсоров: электрохимические, пьезоэлектрические, и оптические.

Отличительной особенностью является то, что вследствие быстрой потери активности и высокой стоимости ферментов, вместо них часто применяют различные биологические ткани, бактерии либо микроорганизмы. Сенсоры обладают рядом преимуществ и недостатков. Так, например, главные достоинства заключаются в высокой точности, скорости обработки, миниатюрности, безопасности применения, но при этом они обладают не высокой прочностью и низкой стабильностью.

Широкое применения биосенсоры нашли в пищевой промышленности и медицине. Одно из новых направлений применения сенсоров является использование их в кабине космического корабля, с целью нахождения микробов и токсинов на приборах и одежде.