

Отмечается, что введение добавки диоксида лития, в виде Li_2CO_3 , в количестве 4,5 мас. % способствует снижению температурного коэффициента линейного расширения, но при этом несколько увеличиваются показания пористости и водопоглощения.

УДК 621.311.69

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЛЮКОЗЫ В КАЧЕСТВЕ ЕДИНСТВЕННОГО ИСТОЧНИКА ЭНЕРГИИ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА

Студент гр. 11310116 Татура П. О.

Ассистент Люцко К. С.

Белорусский национальный технический университет

Целью данной работы является изучение возможности использования глюкозы в качестве единственного источника энергии микроконтроллера.

Конечной целью создания имплантируемых медицинских устройств, является разработка мехатронных имплантируемых искусственных органов, таких как искусственная поджелудочная железа.

Идеальный мехатронный имплантируемый искусственный орган должен работать автономно и самостоятельно. Это возможно с развитием медицинских устройств на основе биотопливных элементов, таких как датчики глюкозы с автономным питанием. Одним из вариантов реализации таких устройств является использование принципа биоконденсатора.

Биоконденсатор состоит из трех основных элементов. Первый элемент представляет собой ферментный топливный элемент, в котором ферменты окисляют или восстанавливают субстрат для выработки электроэнергии. Второй элемент представляет собой цепь подкачки заряда, которая повышает напряжение от ферментных топливных элементов. Третьим элементом является конденсатор, который хранит усиленную электроэнергию.

Микроконтроллер со сверхнизким энергопотреблением в ходе выполнения программы использует энергию конденсатора, после чего переходит в спящий режим, и потребляемый ток составляет приблизительно 0,7 мкА. Когда микроконтроллер находится в режиме ожидания, конденсатор перезаряжается. Через заданные промежутки времени микроконтроллер выходит из спящего режима и повторяет выполнение программы.

Исследования в данной области доказывают возможность реализации имплантируемых автономных искусственных органов с автономным приводом, таких как мехатронная искусственная поджелудочная железа [1].

Литература

1. Inyoung, L. Continuous operation of an ultra-low-power microcontroller using glucose as the sole energy source / L. Inyoung, S. Takashi, L. Noya, T. Wakako, R. Christopher, S. Koji // *Biosensors and Bioelectronics*, 2017, vol. 93, pp. 335–339.