

**КОСТЮКОВ И.А., ЛОМОВ С.Г.**, доцент, к.т.н.

## **ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ КОНДЕНСАТОР С ДВОЙНЫМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СЛОЕМ**

В электрохимических конденсаторах энергия накапливается в процессе зарядки за счет создания двойных электрических слоев на границе раздела между электродом и электролитом. Двойной электрический слой представляет собой систему пространственно разделенных зарядов с разными знаками, в которой заряды одного знака смещены в одну фазу, а другого знака – в другую. Конденсаторы с двойным электрическим слоем превосходят конденсаторы других типов по плотности емкости, заряда и энергии. Неоспоримыми преимуществами конденсаторов с двойным электрическим слоем по сравнению с химическими источниками тока является большая удельная мощность, высокий КПД и практически неограниченное количество циклов заряда и разряда. Существует несколько основных конструкций электрохимических конденсаторов. В большинстве представленных на рынке конденсаторов такого типа электроды выполнены из разных сортов нанопористого углерода. Между электродами расположен сепаратор, проницаемый для ионов электролита (симметричная конструкция). При подаче разности потенциалов на электродах формируются двойные электрические слои, образуемые избыточными носителями противоположной полярности.

Емкость современных электрохимических конденсаторов и батарей на их основе составляет 1...10 000 Ф. Они имеют ультратонкий двойной электрический слой (порядка 1 нм) и гигантские площади распределенных в объеме дисперсных электродов, чем и обеспечивается огромное значение емкости таких конденсаторов.

подавляющее большинство работ по изучению и усовершенствованию конденсаторов с двойным электрическим слоем посвящены рассмотрению процессов происходящих в электролите и электродах конденсатора, в исследуемой литературе не удалось найти упоминания о влиянии сепаратора на характеристики работы электрохимических конденсаторов. В то же время в конденсаторах такого типа, как и в аккумуляторах, сепаратор играет важную роль. Он должен предотвращать возможность возникновения короткого замыкания между двумя электродами и в тоже время обеспечивать быстрый транспорт ионных носителей заряда, которые необходимы для образования двойных электрических слоев. Среди основных требований, предъявляемых к сепараторам, механическая и термическая стойкость, химическая инертность по отношению к электролиту, стойкость к прорастанию дендритов, а также минимально возможное сопротивление при минимальном сечении сквозных пор.

**Список литературы:** 1. Дамаскин Б.Б. Петрий О.А. Цирлина Г.А. Электрохимия // М.: Химия, 2001. – 624 с. 2. Деспотули А.Л., Андреева А.В, "Суперконденсаторы для электроники (Часть1)", // Современная электроника, №5, с.10, 2006г.