

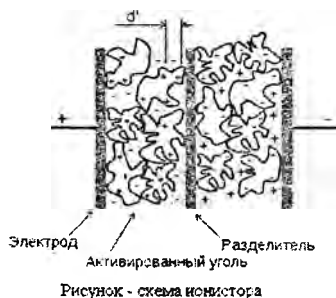
СУПЕРКОНДЕНСАТОРЫ

Студент гр.113451 Батура А.М.

КАНД. физ.-мат. наук, доцент Бобученко Д.С.

Белорусский национальный технический университет

В данной работе с использованием различных информационных источников рассмотрено устройство и применение конденсаторов с двойным электрическим слоем. Создание устройств для накопления и хранения энергии является постоянной проблемой науки и техники. К таким устройствам относятся аккумуляторы и конденсаторы. Основным параметром характеризующим способность сохранения энергии можно отнести удельную плотность энергии (Дж/кг). В настоящее время рекордными показателями обладают литий-ионные аккумуляторы – 720 КДж/кг, но недавно возникла и активно развивается концепция ионистора (суперконденсатора, ультраконденсатора, двухслойного электрохимического конденсатора) – 144 КДж/кг. Функционально он представляет собой гибридный конденсатор и химического источника тока. Ионистор состоит из специальных обкладок, разделителя, не пропускающего заряды, и электролита.



В качестве обкладок используются материалы одного из трех типов: обкладки на основе активированного угля, вспененные оксиды металлов и проводящие полимеры. На эту роль были перепробованы губчатые металлы (от титана до платины), но лучше всех оказался активированный уголь. Это обычный древесный уголь, который после специальной обработки

становится пористым, площадь пор 1 см^2 такого угля больше 1000 м^2 . Электролит ионистора может быть водным или органическим. Ионисторы на основе водного электролита обладают небольшим внутренним сопротивлением, но напряжение заряда ограничено 1 В. Ионисторы на основе органического электролита обладают большим внутренним сопротивлением, напряжение заряда ограничено 2,3 В. Как известно из электрохимии, на границе раздела металла и электролита в результате абсорбции образуется двойной электрический слой из ионов и электронов. Толщина этого слоя крайне мала. По сути это есть микроконденсатор. Область применения суперконденсаторов непрерывно расширяется от устройства питания электронных схем до источника питания электромагнитного оружия.