



Задача №5. Аккумулятор на основе железа



условие



5. Железный аккумулятор На сегодняшний день создано большое количество различных аккумуляторов – химических источников тока многоразового действия. Однако в состав их электродных материалов часто входят либо токсичные, либо дорогие металлы. Железо – второй по распространенности металл на земле. Железо дешевое, и его отходы не представляют серьезной угрозы для окружающей среды. Рассмотрите возможность создания аккумулятора, в основе работы которого лежали бы окислительно-восстановительные реакции только лишь железа. Опишите принцип действия и конструкцию Вашего аккумулятора, оцените его рабочие характеристики. Можно ли сделать такой аккумулятор в домашних условиях? Где мог бы найти применение такой аккумулятор?

Виды аккумуляторов

- **Свинцово-Кислотные**
- Никель-кадмиевые
- Никель-железные
- Никель-металлогидридные
- **Никель-цинковые**
- Серебряно-цинковые
- Никель-водородные
- **Литий-ионные**
- Литий-полимерные
- марганцево-цинковые



Кисотно-свинцовый аккумулятор



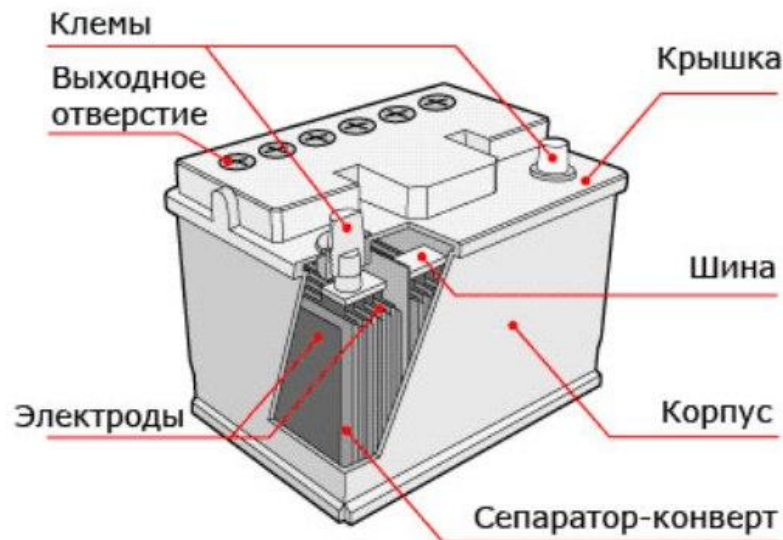
Литий-ионный аккумулятор



Никель-цинковый аккумулятор

Недостатки кислотно-свинцового аккумулятора

- 1) Не могут храниться в разряженном состоянии
- 2) Высокая чувствительность к изменению температуры
- 3) Низкая плотность энергии
- 4) Позволяет только ограниченное количество полных циклов разряда
- 5) Экологически вредные

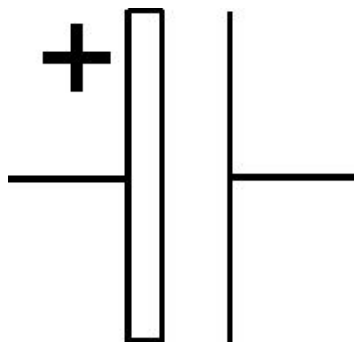


Строение свинцово-кислотного аккумулятора

Электролитические конденсаторы



Внутреннее
строение



Условное обозначение



Внешний вид

Электролитические конденсаторы - конденсаторы, которые в качестве диэлектрика используют тонкую оксидную пленку, нанесенную на поверхность одного из электродов.



Преимущества и недостатки электrolитических конденсаторов



Преимущества:

- большая ёмкость энергии
- небольшие габариты
- низкая стоимость
- Простота производства

Недостатки:

- Низкая надёжность
- Низкая стабильность
- Чувствительность к изменению температуры

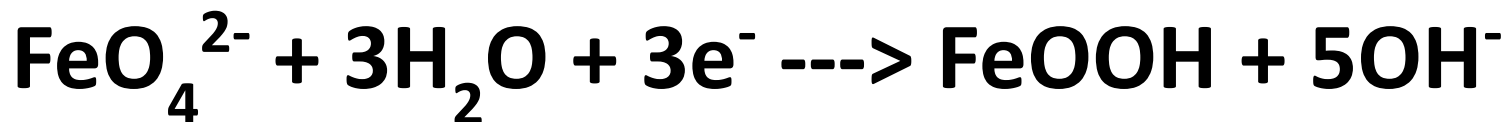


Электрический аккумулятор на основе солей железа VI



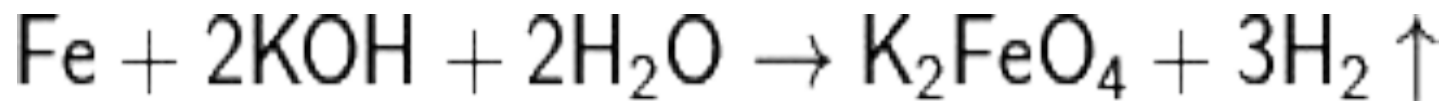
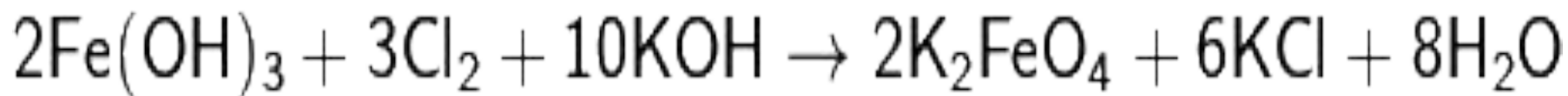
патент №2170476

Один из электродов-анод, а другой - катод
в виде находящейся в твердой фазе
соли Fe (VI) в количестве, составляющем
по меньшей мере 1% массы электрода.





Способы получения солей железа VI





ВЫВОД

- ❑ образовалось два варианта создания и применения аккумуляторов на основе железа.
- ❑ предпочтение отдаётся второму (патент №2170476).



Список литературы

- Глинка Н.Л. «Общая химия»
- <http://robotosha.ru/electronics/lead-acid-accumulators.html>
- <http://specural.com/articles/5/elektroprovodnost-metall-ov-tablica-i-raschety.html>
- <http://www.texnic.ru/data/kond/kondens01.htm>
- <http://www.studfiles.ru/preview/4695307/page:6/>
- <http://www.findpatent.ru/byauthors/119175/>
- <http://school.scitourn.ru/uploads/pages/26/%D0%97%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%87%D0%B8%20%D0%B7%D0%B0%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D1%8D%D1%82%D0%B0%D0%BF%D0%B0%20%D0%92%D0%A5%D0%A2%D0%A8-2017.pdf>