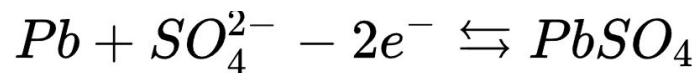
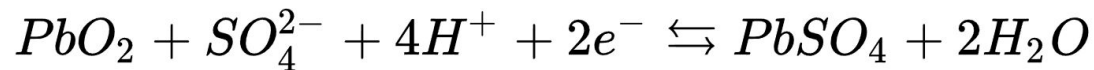


Накопители энергии

Электрохимические накопители

Принцип действия

- Энергия запасается в виде химических реакций, протекающих в батарее
- В реакциях участвуют анод, катод, электролит



Основные виды аккумуляторов

- Свинцово-кислотные
- Никель-кадмиевые
- Никель-металл-гидридные
- Никель-цинковые
- Литий-полимерные
- Литий-железно-фосфатные
- Цинк-воздушные
- Серебряно-цинковые

СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫЕ АККУМУЛЯТОРЫ

Удельная энергоёмкость (Вт·ч/кг): 30—40.

Удельная энергоплотность (Вт·ч/дм³): 80-90.

ЭДС одного заряжённого аккумулятора 2,11—2,17 В.

Рабочая температура: от -40°C до $+40^{\circ}\text{C}$.

Преимущества

- Простота конструкции
- Низкая стоимость

Недостатки

- Выделение водорода при разряде
- Вредные для окружающей среды

Никель-кадмиевые аккумуляторы

Удельная энергоёмкость (Вт·ч/кг): 45–65.

Удельная энергоплотность (Вт·ч/дм³): 50–150.

ЭДС одного заряжённого аккумулятора 1,37 В.

Рабочая температура: от –50...+40 °С.

Преимущества

- Высокие токи заряда/разряда
- Простота схем заряда
- Длительное хранение
- Низкая стоимость

Недостатки

- Вредные для окружающей среды
- Обладают эффектом памяти
- Теряют емкость при хранении

Никель-металл-гидридные аккумуляторы

Удельная энергоёмкость (Вт·ч/кг): 60-72.

Удельная энергоплотность (Вт·ч/дм³): 150.

ЭДС одного заряжённого аккумулятора 1,25 В.

Рабочая температура: от -60...+55 °С.

Преимущества

- Устойчивы к морозам
- Срок службы больше, чем у никель-кадмиевых аккумуляторов
- Существуют версии с очень низким саморазрядом

Недостатки

- Обладают эффектом памяти

Литий-полимерные аккумуляторы

Удельная энергоёмкость (Вт·ч/кг): 110 ... 243.

Удельная энергоплотность (Вт·ч/дм³): 250-620.

ЭДС одного заряжённого аккумулятора 4,2 В.

Рабочая температура: от -20°C до $+60^{\circ}\text{C}$.

Преимущества

- Высокая энергоплотность
- Низкий саморазряд

Недостатки

- Старение
- Сложность схем заряда/разряда
- Взрыво- и пожароопасность

Литий-железно-фосфатные аккумуляторы

Удельная энергоёмкость (Вт·ч/кг): 190-250.

Удельная энергоплотность (Вт·ч/дм³): 220-350.

ЭДС одного заряжённого аккумулятора 3,65 В.

Рабочая температура: от -30°C до +55°C.

Преимущества

- Длительный срок службы
- Безопасны

Недостатки

- Удельная энергоплотность ниже, чем у литий-полимерных аккумуляторов

Цинк-воздушные аккумуляторы

Удельная энергоёмкость (Вт·ч/кг): 470.

Удельная энергоплотность (Вт·ч/дм³): 450.

ЭДС одного заряжённого аккумулятора 1,45 В.

Рабочая температура: от -20°C до +55°C.

Преимущества

- Высокая удельная энергоёмкость и энергоплотность

Недостатки

- Короткий срок службы