

Články

Rozdělení článků - dělí se na **primární a sekundární (akumulátory)**.

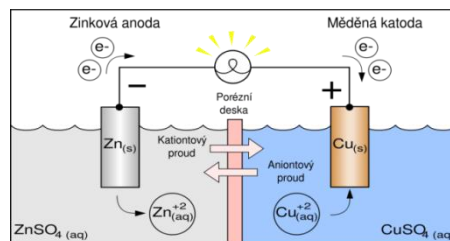
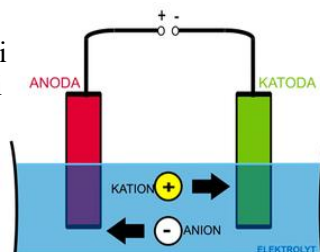
V **primárních člancích** probíhají **nevratné chemické reakce, proto jsou po vybití dále nepoužitelné**.
V **sekundárních člancích** dochází k **reakcím, které jsou rovnovážné (vratné)**, po vybití je článek možné dobít připojíme-li ho k vnějšímu zdroji napětí.

Galvanický článek

Skládá se z:

anody = záporná elektroda – dochází k oxidaci

katody = kladná elektroda – dochází k redukci



Primární články

Liší se **tvarem (konstrukcí) a použitými chemikáliemi**.

Poskytují napětí 1,5V (nemusí to ale vždy platit, dle použitých materiálů).

Základní tvary:

- tužkové (AA)
- mikrotužkové (AAA)
- monočlánky o velikosti C nebo D
- 9 V baterie
- 4,5 V baterie (ploché) - dnes již příliš nepoužívané



1. Zinko-uhlíkové články

Nejstarší typ, vhodné pro **energeticky nenáročná zařízení** (hračky, hodiny, ovladače k televizi)

Mají **nízkou cenu**. Obsahují **kyselý elektrolyt**.

Typové označení nejpoužívanějších článků je **R03 (AAA) a R6 (AA)**.



2. Alkalické články a baterie

Nejrozšířenější na trhu. Mají **větší kapacitu** (poskytují větší proud), vhodné pro vyšší odběry. Obsahují **alkalický elektrolyt**. **Anodu** tvoří zinkový prášek.

Bývají označeny slovem **ALKALINE**.

Typové označení nejpoužívanějších článků - **LR03 (AAA) či LR6 (AA)**.

Písmeno L na začátku označení udává **alkalickou baterii**.



Lady	Mini	Micro	Mignon	Baby	Mono
N	AAAA	AAA	AA	C	D
LR 1	LR 61	LR 3	LR 6	LR 14	LR 20

3. Lithiové články a baterie

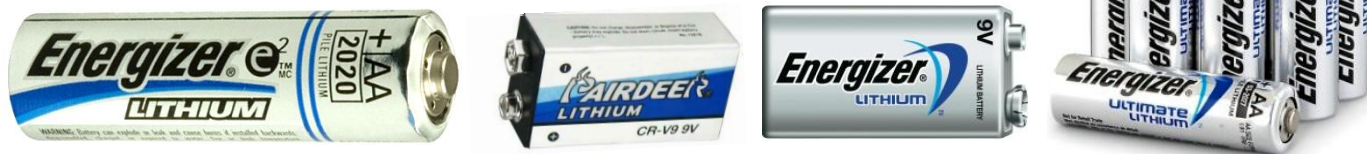
Konstrukce - **anodou je kovové lithium** (patří mezi alkalické kovy).

Lithium - má **nejzápornější elektrochemický potenciál**, proto při kombinaci s vhodnou elektrodou může být dosaženo **velkého svorkového napětí**. Lithiová anoda může být kombinována s mnoha katodovými materiály, a to jak **pevnými tak i kapalnými**. Takto je možné vyrobit širokou řadu zdrojů s různými užitnými vlastnostmi.

Zhotovené články musí být **perfektně utěsněné**, aby do nich během dlouhé doby skladování nemohla pronikat vzdušná vlhkost a **tím je znehodnotit**.

Výhody lithiových článků:

nízká váha, životnost až 20 let (velmi nízké samovybíjení), vhodné do zařízení s vyšším odběrem proudu. Lépe snáší nízké teploty a to i pod bodem mrazu.



Knoflíkové baterie

Výhody - vyšší napětí, dobrá teplotní stabilita, dlouhá životnost, možnost odebírat nízké proudy po velmi dlouhou dobu, nebo i **nárazově velké proudy a nízká cena**.

Použití - hodinky, kalkulačky, krokoměry, miniaturní svítilny.

Baterie zinek-vzduch - sluchadla, elektrolyt se aktivuje vzduchem.

Baterie na bázi oxidu stříbra - hodinky.



Označení IEC - dvěma písmeny a dvěma čísly (3 nebo 4 číslice)

- **První písmeno** = chemická sloučenina kladné elektrody, **druhé písmeno - R** = kruhový tvar (round)
- **PR** zinkovzdušné – 1,4 V
- **LR** alkalické – 1,5 V
- **SR** na bázi oxidu stříbra – 1,55 V
- **CR** lithiové baterie – 3 V
- Následující **tři až čtyři číslice značí rozměry stanovené podle IEC:**
1. a 2. číslice je průměr kruhu v mm, poslední 2 číslice označují výšku baterie v desetinách mm.



Např. označení baterie **CR2032** znamená: průměr baterie je 20 mm a výška je 3,2 mm.

BATERIE - vzniká **sériovým propojením několika primárních článků.**



1. Co je **ECOBAT**?

.....

2. Jsou prodejny „elektra“ povinny poskytovat služby ECOBATU svým zákazníkům?

.....

3. Čím se liší článek a baterie?

.....

4. Co je kapacita článku - např. 40 Ah?

.....



Akumulátor

je sekundární článěk, který je potřeba nejdříve nabít a teprve potom je možné jej použít jako zdroj energie. Dá se opakovaně nabíjet.

Akumulátory mají napětí okolo 1,2 – 3,7 V, proto jsou sdružovány do akumulátorových baterií pro dosažení vyššího napětí.

Životnost - se vyjadřuje v počtu nabíjecích cyklů - cca 500–1000 cyklů. Po tuto dobu postupně klesá kapacita akumulátoru. Je značně ovlivněna způsobem vybíjení a nabíjení a také provozní teplotou. Záruka na akumulátor je tak vždy pouze 6 měsíců.

Paměťový efekt

- u akumulátorů Ni-Mh, jde o výrazné snížení kapacity akumulátoru, pokud se dobíjí dříve, než je zcela vybitý. U Ni-Mh je tento efekt výrazně potlačen, avšak i tak je potřeba provést jednou za čas restart, tedy úplně akumulátor vybit a znova naplnit, tím se opět vrátí maximální kapacita.



Vybíjecí proud - akumulátor postupně ztrácí při skladování část své kapacity.

Proto např. Li-ion nebo Li-Pol musí být z výroby vždy nabity, aby nedošlo k úplnému samovolnému vybití, neboť by se zničily. Např. aku Varta - v prodeji již nabité (minimální samovybíjení).



V prodejnách se běžně nabízí 5 základních druhů akumulátorů:

- 1) Olovený (Pb) – dodávají vysoké rázové proudy (pro startování automobilu).
- 2) Nikl-metal hydridový (NiMH) - těžší, dodávat poměrně velký proud, vhodný pro blesk nebo fotoaparát. Nemá tak výrazný paměťový efekt.
- 3) Lithium-iontový (Li-ion) - využíván jako vestavěný akumulátor, kompaktní rozměry, nemá paměťový efekt, nižší váha. Nevýhoda - nemá rád úplné vybití. Je tedy nutné udržovat jej stále nabity.
- 4) Lithium-polymerový (Li-Pol) - mobilní telefony, fotoaparáty, notebooky, nižší hmotnost, relativně vysoká kapacita, minimální samovybíjení a velká výkonnost. Nemá paměťový efekt, avšak opět nemá rád úplné vybití.
- 5) Alkalický (RAM) - napětí 1,5 V, nemá rád úplné vybití, životnost - výrazně méně nabíjecích cyklů a je nutné mít jinou nabíječku než na Ni-Mh. Výhoda - díky napětí 1,5 V plně nahradí běžné primární články, kde by mohly mít Ni-Mh problém.

Parametry akumulátorů:

- Napětí - 1,2 V
- Proud – kapacita se uvádí v Ah (Ampér hodina) resp. mAh (miliAmpérhodina), tedy 1000 mAh je 1 Ah. Je to množství proudu, které může akumulátor poskytnout za časovou jednotku. Kapacita uvedená u akumulátoru je zpravidla maximální, dosáhne jí pouze v prvních cyklech, pak postupně klesá. U Li-ion a Li-pol je dosaženo maximální kapacity až po 3 nebo 4 plném nabití.

Nabíječky na akumulátory:

- Nabíječky pro autobaterie – dokáží hlídat správné nabíjení a navíc umí i udržet akumulátor nabity.
- Nabíječky pro Ni-Mh - liší se nabíjecím proudem - mAh, čím je vyšší tím rychleji nabíjí.
- Rychlonabíječky - umí řídit proud (pro šetrné nabíjení), ale snižují množství nabíjecích cyklů.
- Nabíječky pro Li-Pol a Li-ion - integrovány přímo v přístroji.

Vypočtete příklad: Kolik hodin se bude nabíjet akumulátor o kapacitě 2700 mAh, pokud použiji rychlonabíječku s nabíjecím proudem 900 mAh a pokud obyčejnou s nabíjecím proudem 270 mAh?

.....