

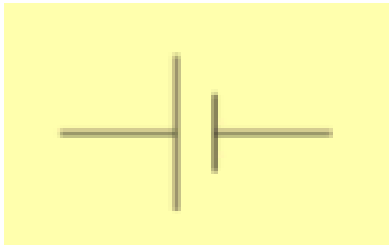
Baterie

Rozdělení

- Primární články – nenabíjecí chemické baterie
- Sekundární články/Akumulátory – lze je nabít
- Chemická energie se mění na elektrickou a naopak

Článek nebo baterie?

- Monočlánek

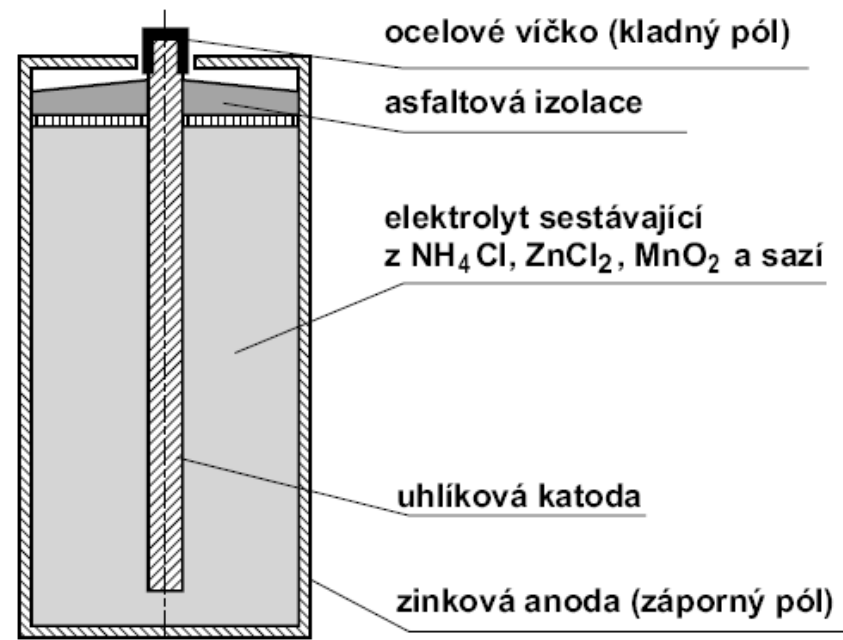


- Baterie



Primární články

- liší se dle své konstrukce (tvaru) a použité **chemie**
- Tužková AA, mikrotužková AAA
- C a D články
- 9V
- **Karbon-Zinek**
- **Lithium**
- **Alkalické**



+ -

Výhody

- Malé samovybíjení (roky)
- Dostupné všude

Nevýhody

- Jen jedno použití
- Vyšší vnitřní odpor (malé proudy)
- Vytékání
- Nerecyklují se

Karbon-zinkové

- Původní typ
- Pro málo náročné aplikace (ovladače, hračky,...)
- Levné
- Poměrně malá kapacita

Alkalické

- Velmi rozšířené
- Dražší
- Vyšší kapacita
- Vyšší vnitřní odpor – malé zátěže
- Velmi nízké samovybíjení
- Špatně snáší chlad
- Vyšší náchylnost k vytékání

Lithiové

- NEZAMĚNIT s Li-ion – ty jsou nabíjecí!
- Různé typy a rozměry ale nejčastěji knoflíky CR20xx
- Velmi lehké
- Téměř nulové samovybíjení (až 20 let)
- Malý vnitřní odpor (velké proudy)
- Vyšší kapacita
- Vyšší cena
- Pozor na stejný rozměr (AA) ale vyšší napětí (3,6V)

Akumulátory

- Akumulátorem rozumíme takovou baterii nebo článek, který lze nabít elektrickou energií a následně vybit do zátěže s tím, že tento proces lze provádět opakovaně.
- Potkáme asi více než primární články (ty jsou vytlačovány NiMH)
- Aku-pack/baterie

Dělení

- Různé druhy ale hlavně
 - „Chemie“
 - Hustota energie
 - Napětí článku
 - Stabilita (životnost)

Hustota energie

- Udává nám kolik energie jsme schopni uložit do jednotkového objemu
- Olověný: 60-110 Wh/L
- NiCd: 150–200 Wh/L
- NiMH: 140-300 Wh/L
- NiZn: 280 Wh/L
- Li-ion: 250-676 Wh/L
- Pro srovnání: Alkalický článek (primární): 250-434 Wh/L.

Napětí článku

- [NiMH](#): 1.20V/článek
- [NiCd](#): 1.20V/článek
- [NiZn](#): 1.65V/článek
- [Olověný](#): 2.10V/článek
- [Li-ion](#): 3.60V/článek
- Pro celou baterii (akupack) se sčítají jednotlivé články

Olověné baterie

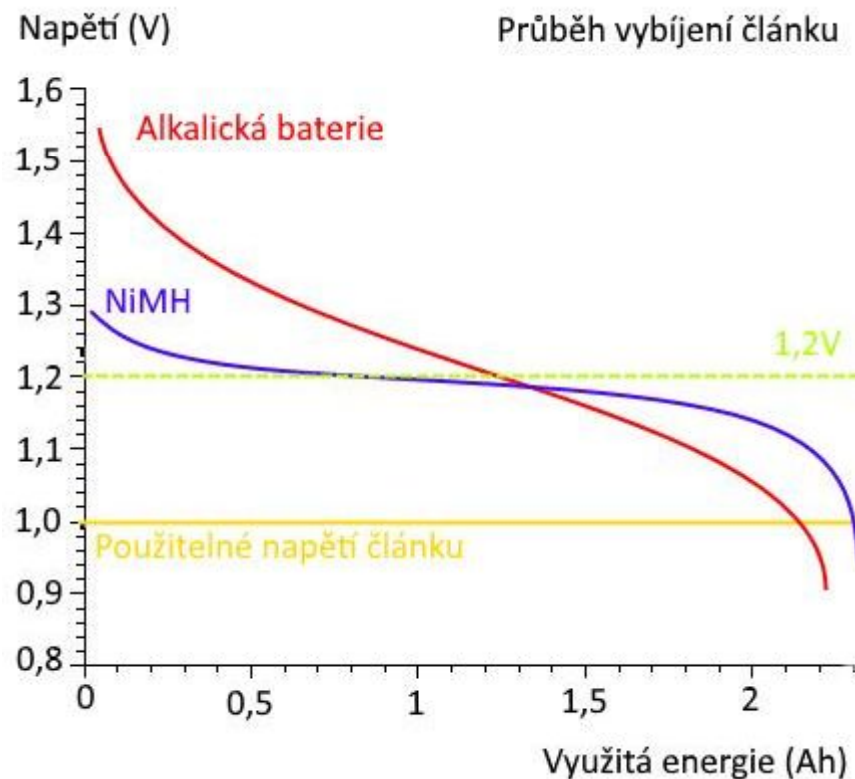
- Akumulátor s elektrodami na bázi olova, jehož elektrolytem je kyselina sírová H_2SO_4
- Dneska klasicky tzv. gelové bezúdržbové akumulátory
- Poskytuje vysoké rázové proudy
- Spolehlivost (5 a více let, 500-800 cyklů)
- Snese mírné přebíjení
- Nesnese podbití (rychle nabíjet jinak klesá kapacita)
- Velká hmotnost
- 2,1-1,95V

NiMH, NiCd, NiZn

- Snaha nahradit primární články
- Nejprve NiCd – zastaralé a nahrazené NiMH a jsou velmi citlivé na přebíjení
- NiZn – fajn na proudy ale malá životnost (200-300 ale po 50 silné samovybíjení)
- Dále se budeme věnovat NiMH

NiMH

- Ideálně s napětím 1,2 V nahrazují primární články



NiMH

- Nickel Metal Hybride
- Samovybíjení – první den 5-20%, potom 1-4% denně
- Proto technologie NiMH LSD (Low Self-Discharge) – sice o 20-30% nižší kapacita ale udrží 90% více než rok
- Životnost cca 1000 cyklů (spec. i 2000) ale zásadní vliv hraje správné nabíjení

Li-Ion



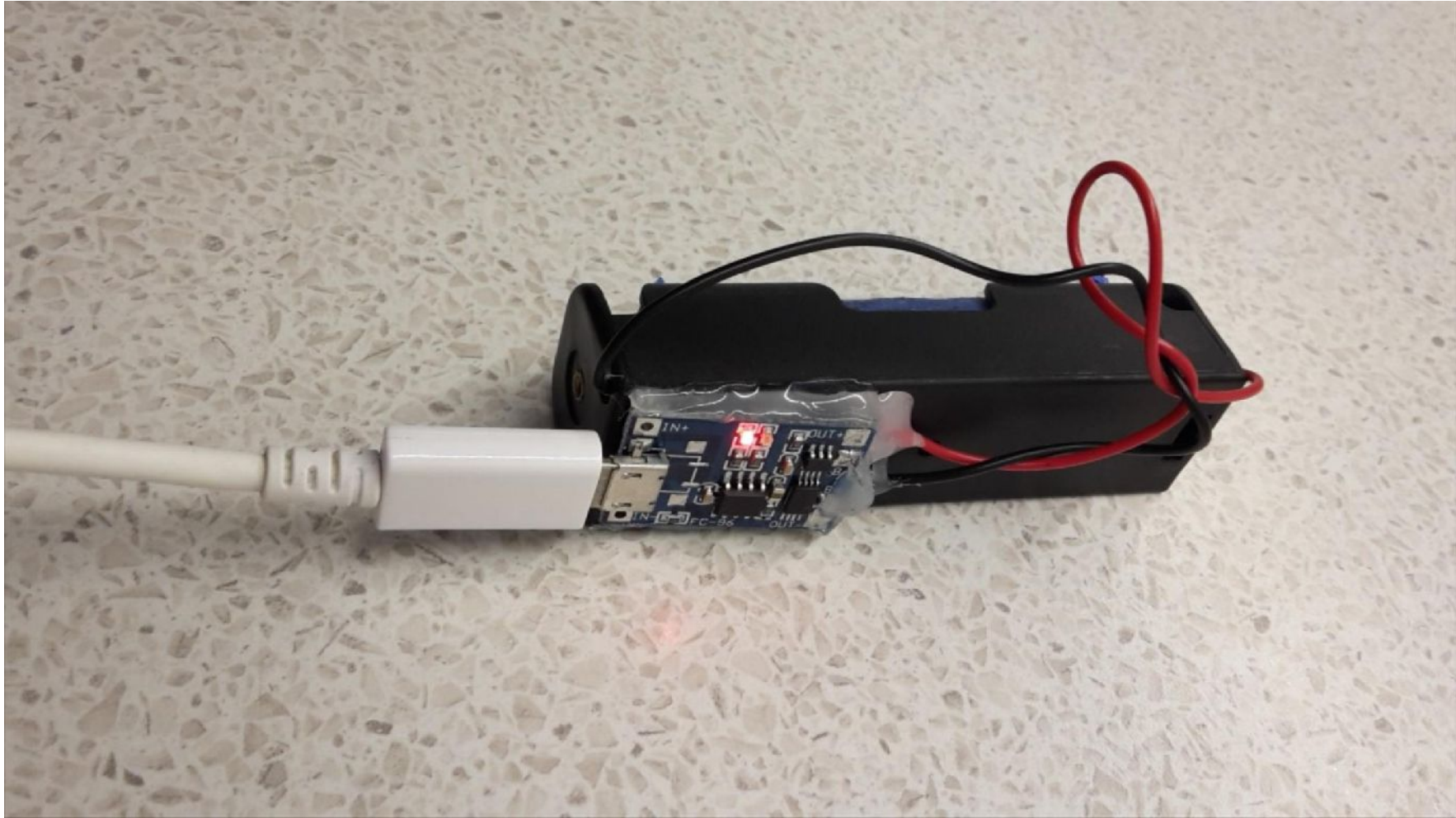
Li-Ion

- Lithium iontové články se díky svým vlastnostem používají hojně ve spotřební elektronice.
- Díky vyššímu nominálnímu napětí článku (3,6V) může zařízení vyžadující vyšší napětí pracovat s méně články místo např. baterie složené z více NiMH článků.
- Monočlánek velikosti 18650

Li-Ion

- Velká hustota energie
- 4,2-2,6V
- Malé samovybíjení
- 500-1000 Cyklů (jak dlouho přežije mobil? ;-P)
- Pozor na podbití (2V a následné nabití může znamenat výbuch článku!)
- Stárnutí (po 2-3 letech KO i když se nepoužívají)
- Specifické je i nabíjení – nesmí se ani přebíjet

Li-Ion nabíjení



Li-pol (Lithium-polymer)

- Li-pol akumulátor používá místo tekutého elektrolytu (Li-ion) elektrolyt pevný.
- Velmi lehké (15%) ale objemnější (20%)
- Libovolné tvary
- Tenké tvary
- Pro RC, PDA, Mobily,...
- Ostatní vlastnosti dost podobné jako Li-ion