

Lithium iontový (Li-ion) akumulátor

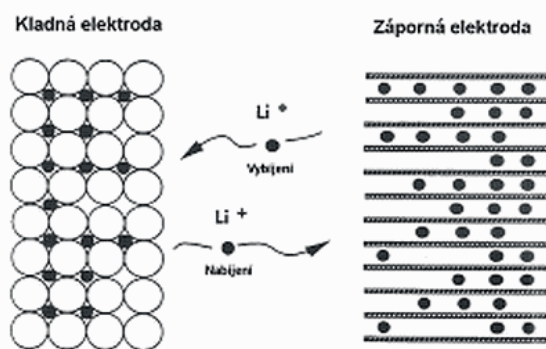
Primární lithiové články byly vyvinuty v polovině šedesátých let minulého století. Měly vysokou měrnou energii, kapacitou a malé samovybíjení. Později se podařilo vytvořit tento článek tak, aby je bylo možné i zpětně nabíjet.

V r. 1990 zástupci firmy SONY představili novou technologii která se o rok později rozšířila i pro komerční využití.

Název „ion“ je použit díky iontům Li^+ , které putují při nabíjení z kladné elektrody na zápornou a při vybíjení je tomu naopak.

patří k nejrozšířenějšímu typu akumulátorů v přístrojích spotřební elektroniky (v ČR 85%).

Princip funkce lithiových akumulátorů



Lithium Ion (Li-Ion) akumulátory mají vyšší kapacitu než vývojově starší typy, jsou velmi lehké. Jejich cena oproti NiMH bateriím je zpravidla vyšší, tento fakt je však vykompenzován delší životností. Baterie používané v elektrických dopravních prostředcích jsou konstruovány až na 1000 nabíjecích cyklů.

Složení baterie:

Anoda je tvořena směsí oxidů lithia s dalším kovem, katodu tvoří uhlík se směsí dalších chemikálií a elektrolyt je směs esterů.

Výhody:

- vyšší napětí – typické jmenovité napětí 3,6 V (existují i s napětím 3,2V, 3,0V, 2,0V, 1,5V)
- vysoká hustota energie
- nízká hmotnost
- dlouhá životnost – (500 – 1500 cyklů)
- nízké samovybíjení
- nemají tzv. paměťový efekt
- dobrá bezpečnost oproti primárním lithiovým článkům
- neobsahují lithium v čistém kovovém stavu
- nezávadné pro životní prostředí – neobsahují jedovaté kovy
- příznivější vybíjecí charakteristika pro indikaci stavu vybití.

Nevýhody:

- nízký nabíjecí proud (1,5 C) => delší čas nabíjení ve srovnání s NiMH
- nízký vybíjecí proud u běžných typů (do 2 C) – u NiCd i 20 C
- velký vnitřní odpor u běžných typů - až 10× větší než u NiCd nebo NiMH
- pracovní teplota je do -20 (max. -30) °C – u NiCd je to až do -40 °C
- náchylnost na přebíjení a podvybíjení, proto většinou integrace elektronické ochrany, poté je možno nabíjet i v nabíječkách pro NiCd, NiMH (telefony)

Lithium Polymerové (Li-Pol) akumulátory

Byly vyvinuty z Lithium ionových článků, proto je jmenovité napětí jednoho článku také 3,6V. Li-Pol akumulátory představují v současnosti nejmodernější zdroj energie.

Vlastnosti těchto akumulátorů, co se týče provozních teplot, množství cyklů, vybíjecích a nabíjecích napětí, jsou obdobné jako u akumulátorů Li-Ion.

Složení:

Anoda je vyrobena z uhlíku, katoda je oxid kovu a elektrolyt je lithiová sůl v organickém rozpouštědle.

Výhody:

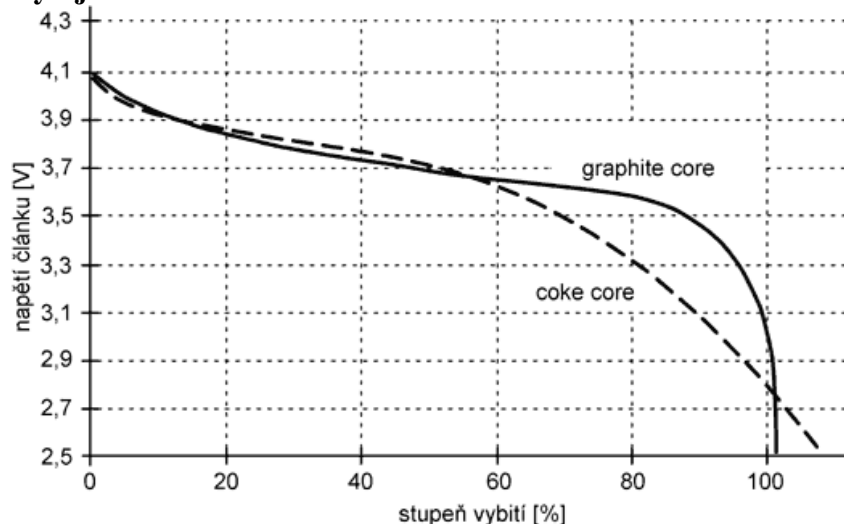
- obdobné jako předchozí typ
- lepší poměr kapacita/hmotnost
- menší vnitřní odpor
- velká výkonnost a velmi malé samovybíjení.

Nevýhody:

- obdobné jako Li-Ion
- nižší počet cyklů ve srovnání s Li-Ion
- vysoká cena (brání masovějšímu rozšíření)

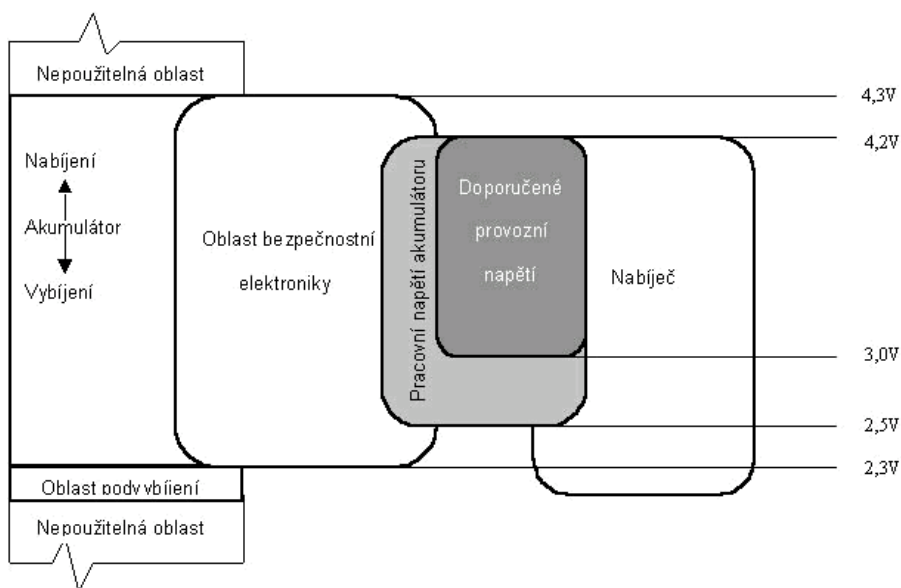
Stále jsou ve vývoji, neustále je zvyšována jejich kapacita a výkonnost. Zřejmě brzy zcela nahradí starší typy akumulátorů .

Vybíjecí charakteristika Li-Ion a Li-Pol:



Způsoby nabíjení Li-Ion a Li-Pol:

Nabíjení se provádí nejdříve konstantním proudem dokud akumulátor nedosáhne předem stanoveného napětí a poté probíhá nabíjení konstantním napětím.



Jednotlivé napěťové úrovně se u různých výrobců mohou lišit. Při konstrukci nových zařízení a nabíječek je nutné znát katalogové údaje výrobce daného typu lithiového akumulátoru.

