

Baterijų cheminė sudėtis

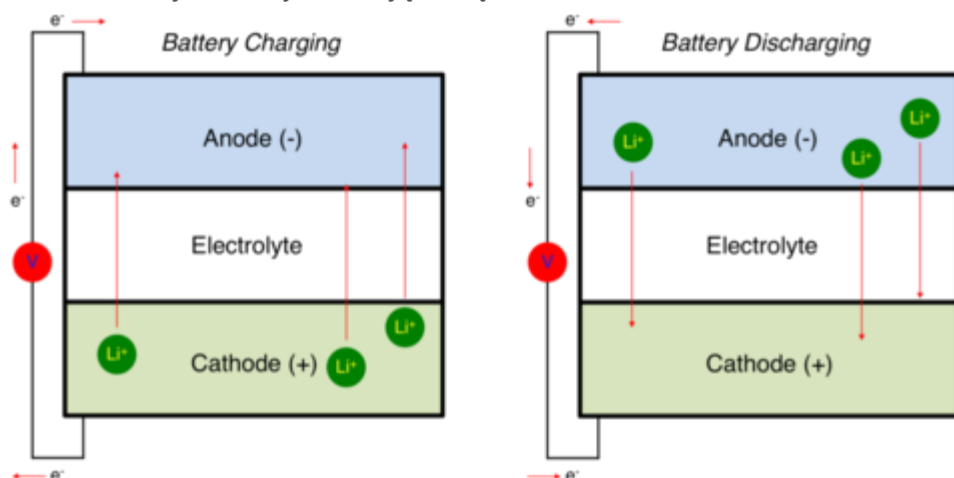
Ši lentelė atskleidžia 18650 baterijų cheminę sudėtį ir jų sutrumpinimus:

<u>Pilnas pavadinimas</u>	<u>Cheminis sutrumpinimas</u>	<u>Žymėjimas nr. 1</u>	<u>Žymėjimas nr. 2</u>	<u>Žymėjimas nr. 3</u>
Ličio mangano oksidas	LiMn2O4	IMR	LMO	Li-manganese
Ličio mangano nikelis	LiNiMnCoO2	INR	NMC	---
Ličio nikelio kobalto aliuminio oksidas	LiNiCoAlO2	NCR	NCA	Li-aluminum
Ličio nikelio kobalto oksidas	LiNiCoO2	---	NCO	---
Ličio kobalto oksidas	LiCoO2	ICR	LCO	Li-cobalt
Ličio geležies fosfatas	LiFePO4	IFR	LFP	Li-phosphate

Kiekviena iš šių cheminių sudėčių turi tiek privalumų, tiek trūkumų. Mes juos aptarsime šiek tiek vėliau, visų pirma mums reikia suprasti, ką šie pavadinimai reiškia.

Pavadinimų reikšmė

18650 baterija sudaryta iš trijų dalių: katodo, anodo ir elektrolito.

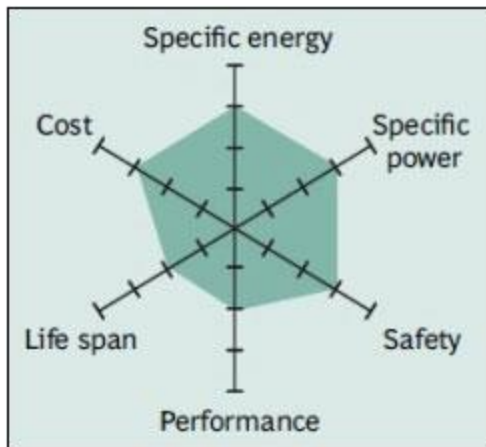


Visų 18650 ličio baterijų anodas yra toks pats: anglis/silicis ir grafitas. Katodas, kita vertus, suteikia kiekvienam baterijos modeliui unikalias charakteristikas. Cheminės formulės lentelėje atskleidžia baterijos katodą.

Pagrindinis norimas santykis yra tarp galingumo, talpos, ciklo ir saugumo. Pavyzdžiui, ICR baterijos turi didesnį pajėgumą (ang. specific energy) ir yra didelės talpos, tačiau nelabai saugios. IMR yra saugesnės, tačiau mažesnės talpos negu ICR. Pridėjus nikelio prie IMR gauname INR baterijas, kurių pajėgumas yra didesnis.

IMR - LMO – Ličio mangano oksidas

Daugybė aukštos įtampos baterijų, naudojamų elektroninėse cigaretėse bei žibintuvėliuose, yra IMR. To priežastis yra manganas. Jis leidžia jūsus baterijai išsikrauti aukštomis srovėmis (ang. specific power), išlaikant žemą temperatūrą. Tai reiškia, šios baterijos yra saugesnės negu daugybė senesnių ICR baterijų. Dauguma IMR baterijų nebūtina PCM - krovimo/iškrovimo PCB apsauga, ribojanti akumuliatoriaus įtampą.



INR - NMC – Ličio mangano nikelis

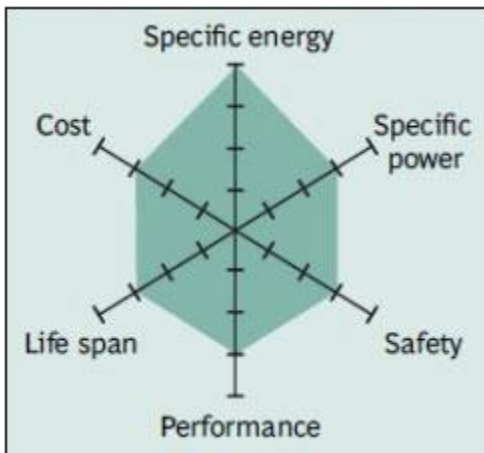
Elektroninių cigarečių 18650 lyderis. Ši baterija yra cheminis „hibridas“, sukurtas prie IMR sudėties pridėjus nikelį. Ši baterija yra puiki saugumo kombinacija: esant aukštai įtampai, išlaiko žemą temperatūrą (ang. low resistance) bei didelį pajėgumą (ang. specific energy).

Šių cheminių elementų dėka, baterijos yra didelės talpos bei turi aukštą iškrovos kreivę. Ši cheminė sudėtis yra pakankamai saugi, todėl PCM nėra būtina (privaloma). (PCM saugo ne tik vartotoją bet ir bateriją nuo sugadinimo).

Šios baterijos tinkamos elektrinėms transporto priemonėms.

Žinomi INR 18650 modeliai:

- [Samsung 25R](#)
- [Samsung 35E](#)
- [Sony VTC4](#)
- [Sony VTC5](#)
- [Sony VTC6](#)



NCA – NCR - Ličio nikelio kobalto aliuminio oksidas

Ši cheminė baterijų sudėtis yra panaši į INR, tačiau be mangano. Šios baterijos labiau tinka naudoti esant žemai išsikrovimo srovei, tačiau jos labai talpios bei jų gyvenimo ciklas ilgesnis. Jos taip pat labiau atsparios kratymui, todėl yra geras pasirinkimas e-dviračiams. Tesla naudoja šias baterijas savo elektromobiliuose.

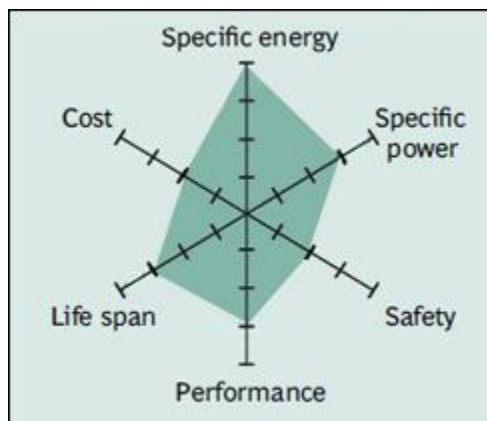


Žinomi NCR modeliai:

- [Panasonic 18650PF](#)
- [Panasonic 18650B](#)

Su PCM apsauga:

- [XTAR 3500mAh](#)
- [XTAR 2600mAh](#)



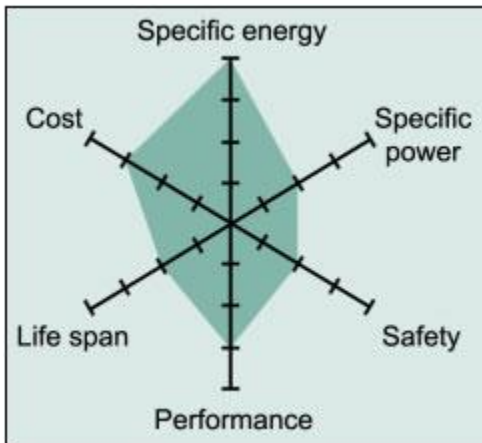
ICR - LCO – Ličio kobalto oksidas

Šios baterijos turi didžiausią pajėgumą iš visų 18650 baterijų. Tačiau jos yra pačios nesaugiausios 18650 baterijos. Jų gyvenimo ciklas trumpesnis. Taip pat jas yra nesaugu naudoti, kai reikalinga didelė išsikrovimo srovė. Jei rinksitės šias baterijas naudoti elektroninėse cigaretėse arba žibintuvėliuose, patartina naudoti su PCM.

Žinomi modeliai:

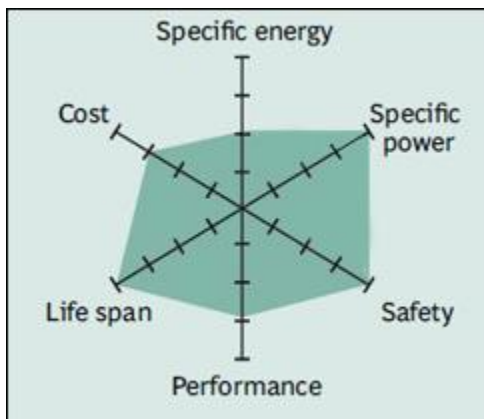
[Samsung ICR 18650-26JM](#)

Šios baterijos nėra geras pasirinkimas žibintuvėliams, tačiau jos puikiai tiktų nešiojamui kompiuteriui.



IFR - LFP – Ličio geležies fosfatas

Šios baterijos yra puikios daugybe aspektų, tačiau jų žema (3.2V) įtampa neleidžia joms patekti į aukštos įtampos baterijų kategoriją. Jų savaiminis išsikrovimas yra greitesnis nei kitų baterijų. Kita vertus, esant aukštai srovei, netgi pasiekus 30C temperatūrą, išsilaiko didelė talpa.



Informacija paimta iš <https://batteryuniversity.com>