

EKSPERTU
DIENAS #12

ogni^ochron



Ekspertu dienas #12

**Kā efektīvi apturēt litija
jonu bateriju izraisītu ugunsgrēku?**



28.09.2023
Plkst.:09¹⁵-11³⁰



RĪGA, Ķengaraga iela 3k-1,
Ugunsdrošības un civiltas aizsardzības koledžas teritorijā



TĒMAS AKTUALITĀTE:

Mūsdienu pasaulē dominē litija jonu baterijas, kas kļuvušas par mūsu ikdienas dzīves neatņemamu sastāvdaļu. Mums apkārt arvien vairāk ir elektriskie skrejriteņi, velosipēdi un citi elektriski mobilitātes rīki.

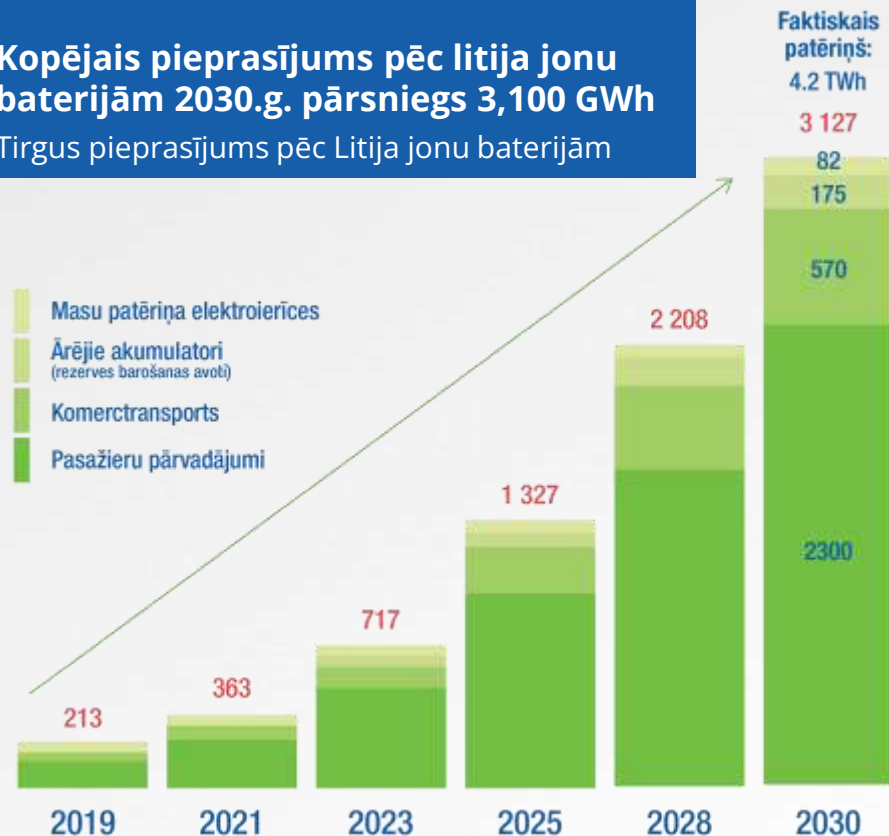
Tomēr litija jonu bateriju konstrukcija un sastāvs arī nozīmē, ka aizdegšanās gadījumā tās ir ļoti grūti nodzēst. Tradicionālie ugunsdzēsāmie līdzekļi šajā gadījumā ir neefektīvi.

Pasaulē arvien biežāk parādās ierobežojumi un aizliegumi attiecībā uz elektroierīču pārvietošanu metro, kuģu un avio transportā.

- ! ASV Patēriņa preču drošības komisija ziņoja, ka piecu gadu periodā (2016-2021) ASV ir bijuši vairāk nekā 25 000 problēmu, kas saistītas ar ugunsgrēkiem vai pārkaršanu, ko izraisīja litija jonu baterijas.
- ! ASV ziņojumā teikts, ka ar litija jonu baterijām saistīti ugunsgrēki kopš 2016. gada ir palielinājušies piecas reizes.
- ! 2021.g. Ņujorkā reģistrēti 75 e-velosipēdu ugunsgrēki. Rezultātā tika ievainoti 72 un gājuši bojā 3 cilvēki.
- ! Apvienotās Karalistes žurnāls Evening Standard ziņo, ka pagājušajā gadā Londonā notikuši vismaz 130 litija jonu bateriju ugunsgrēki.
- ! No 2019. - 2020. gadam Apvienotajā Karalistē bija aptuveni 201 atkritumu ugunsgrēki, no kuriem 48 % bija saistīti ar litija jonu baterijām. Šo ugunsgrēku kopējie aplēstie zaudējumi - 216 miljoni USD gadā.

Kopējais pieprasījums pēc litija jonu baterijām 2030.g. pārsniegs 3,100 GWh

Tirgus pieprasījums pēc Litija jonu baterijām



Kopējais ugunsgrēku un bojāgājušo cilvēku skaits, 2022 vs 2023 (līdz 30.06.2023)

2022

(12 mēnešos kopā)

236

kopējais ugunsgrēku skaits

212

gūti ievainojumi

24

bojāgājušie



2023

(Pirmajos 6 mēnešos)

500+

Kopējais ugunsgrēku skaits

138

gūti ievainojumi

36

bojāgājušie

KĀPĒC LITIJA JONU BATERIJU UGUNSGRĒKI IR BĪSTAMI?

Bīstamību rada pati baterijas konstrukcija. Kad enerģētiski blīvi materiāli un viegli uzliesmojoši elektrolīti apvienojas, tie veido ugunsbīstamu savienojumu. Tas kļūst īpaši bīstams, ja litija baterija nekontrolēti atbrīvo uzkrāto enerģiju. Tiklīdz radītais siltums pārsniedz diafragmas kušanas temperatūru, notiek nekontrolēta ķēdes reakcija (termiskā eksplozija).

1. Sākas uzkaršana
2. Aizsargapvalka deformācija
3. Elektrolītam reaģējot, veidojas sprādzienbīstamas gāzes
4. Diafragmai kūstot, veidojas iekšējs īssavienojums
5. Katodam reaģējot, rodas skābeklis



KĀPĒC LITIJA JONU BATERIJU UGUNSGRĒKI IR BĪSTAMI?

Aizdegušos litija jonu baterijas ir ļoti grūti nodzēst. Dažos gadījumos tās var eksplodēt. Litija jonu bateriju degšanas procesā izdalās indīgas gāzes.





Ražotāju noteiktās prasības

- Eksploatācijas laikā
- Lādēšanas laikā

KĀPĒC IZCEĻAS LITIJA JONU BATERIJU UGUNSGRĒKI?



ELEKTRISKĀ PĀRSLODZE

Bieži izplatīts ugunsgrēka izcelšanās risks: aizdegšanās notiek uzlādes vai izlādes procesā. Elektriskā pārslodze var rasties vairāku iemeslu dēļ, piemēram, nepareiza lādētāja izmantošana, nepareizi uzglabāšanas apstākļi, ilgstoši nelietotu akumulatoru uzlāde, kas ir pilnībā izlādējušies.



MEHĀNISKI BOJĀJUMI

Strādājot ar litija jonu akumulatoriem, vienmēr pastāv zināms bojājumu risks. Sadursmes ar kustīgiem transportlīdzekļiem, nokrišana uz cietas virsmas vai saspiešana neatbilstošos uzglabāšanas apstākļos ir tikai daži mehānisku bojājumu piemēri. Ja elementi tiek deformēti, tas var izraisīt iekšēju īssavienojumu un akumulatora aizdegšanos.



TERMISKĀ PĀRSLODZE

Ārējie siltuma vai enerģijas avoti var uzkarstēt litija baterijas, piemēram, atklāta liesma, karstas mašīnas detaļas vai uzglabāšana tiešos saules staros.

KĀPĒC IZVĒLĒTIES VER-DIS?

Tradicionālie ugunsdzēsības aparāti nespēj nodzēst litija jonu bateriju izraisītus ugunsgrēkus.

ŪDENS /
ŪDENS PUTU

Lokāli atdzesē, bet neaptur uguns izplatīšanos. Dzēšanai nepieciešams liels ūdens daudzums. Uguns pēc laika var atkal uzliesmot.

PULVERIS
ABC vai D

Ierobežo skābekļa piekļuvi, bet tam nav dzesēšanas efekta

CO₂

Ierobežo skābekļa piekļuvi no ārpuses, taču akumulators turpina ražot savu oksidētāju

VER•DIS



Labākais risinājums ir izmantot ugunsdzēsības līdzekli VER-DIS. Inovatīva ugunsdzēsāmā viela uz vermikulīta dispersijas pamata ātri atdzesē bateriju un nodzēš liesmas. Hermētiskais apvalks bloķē skābekļa piekļuvi un novērš uguns izplatīšanos.



AR KO ĪPAŠS IR VER-DIS UGUNSDZĒSĪBAS LĪDZEKLIS?



Vermikulīta dispersiju iegūst no silīcija oksīda ieža. Produkts ir absolūti netoksisks un videi draudzīgs, vienlaikus efektīvs līdzeklis.

- ✓ Dabiskas izcelsmes materiāli
- ✓ Drošs cilvēkiem un dabai
- ✓ Ātri atdzesē bateriju un apslāpē liesmas
- ✓ Nevada elektrību
- ✓ Ķīmiski un fiziski inerts (temperatūras ietekmē izdala tikai ūdens tvaikus).

KĀ TAS STRĀDĀ?



Nepareizas lietošanas vai mehāniska bojājuma rezultātā litija jonu baterijas var kļūt par ugunsdrošības risku.



Pirms aizdegšanās bojātā baterija strauji uzkarst, var būt dzirdama šņākoņa un redzami dūmi vai dzirksteles, vai pat sprādziens.



Galīgajā stadijā notiek termiskās izlaušanās reakcija. Parādās un strauji izplatās liesmas, apdraudot apkārtējo vidi.



Labākais risinājums ir izmantot VER-DIS ugunsdzēsamo līdzekli. Viela uz vermikulīta bāzes ātri atdzesē bateriju un apslāpē liesmas.



Hermētisks pārklājums bloķē skābekļa piekļuvi un izolē baterijas, novēršot uguns izplatīšanos.



Tā kā litija jonu bateriju ugunsgrēka attīstība ir strauja un neparedzama, pastāv varbūtība, ka ugunsgrēku neizdodas sekmīgi nodzēst ar pirmo mēģinājumu.

KĀDOS OBJEKTOS BŪTU NEPIECIEŠAMI SPECIALIZĒTIE DZĒŠANAS LĪDZEKĻI?



Tirdzniecības vietās un noliktavās, kas tirgo baterijas un akumulatorus



Elektroiekārtu tirdzniecības vietās un noliktavās



Elektrisko velosipēdu un motorolleru tirdzniecības vietās un nomas punktos



Privātmājās, kur ir uzlādes stacijas elektromobiļiem, skūteriem u.c.

PALDIES PAR UZMANĪBU!

Aicinām doties uz paraugdemonstrējuma vietu!

