



Latvijas Zinātnes padome

# Litija jonu akumulatoru elektrodu un šūnu dzīves cikla prognoze, izmantojot strāvas un sprieguma mērījumus

Statuss: Īstenošanā

Publicēts: 17.03.2023.

Fundamentālo un lietišķo pētījumu projekti  
(FLPP)

Inženierzinātnes un  
tehnoloģijas



## Litija jonu akumulatoru elektrodu un šūnu dzīves cikla prognoze, izmantojot strāvas un sprieguma mērījumus

Sākums 01/2021 Noslēgums 12/2023

Projekta numurs

Izp-2020/1-0345

Finansējums

300000 EUR

Projekta vadītājs

Gints Kučinskis

## Projektu īsteno

Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūts

Zinātnes nozare

Inženierzinātnes un tehnoloģijas

Labums sabiedrībai Iespējamie risinājumi Sadarbība Labums sabiedrībai Iespējamie risinājumi Sadarbība "

## Kopsavilkums

Litija jonu akumulatori darbina lielāko daļu elektronisko viedierīču un elektroauto. Svarīga litija jonu akumulatoru materiālu un šūnu attīstīšanas daļa ir elektroķīmiskie mērījumi. Pašreiz tie aizņem daudz laika un resursu, un ir viens no ilgākajiem posmiem bateriju šūnu pētniecībā un attīstībā. Tomēr pilnvērtīga izpratne par baterijas mūža ilgumu, enerģijas blīvumu un jaudas blīvumu ir būtiska. Šī pētniecības projekta mērķis ir izveidot jaunu elektroķīmisko mērījumu rutīnu ātrai litija jonu akumulatoru elektroķīmisko mērījumu veikšanai. Mērķis tiks sasniegts, attīstot strāvas un sprieguma mērījumus kopā ar dziļu izpratni par novecošanās procesiem bateriju šūnās iekšienē, kas tiks analizēti ar rentgenstaru difrakciju (in-situ un ex-situ), skenējošo elektronu mikroskopiju, induktīvi saistītās plazmas atomemisijas spektroskopiju, elektronu dispersijas spektroskopiju un rentgena fotoelektronu spektroskopiju.

Mēs attīstīsim paredzošu modeli, kas tiks pārbaudīts LFP un NCM eksperimentālās pusšūnās un pilnās elektroķīmiskajās šūnās ar šķidro elektrolītu, kā arī komerciālās litija jonu akumulatoru šūnās. Šis modelis spēs novērtēt (a) baterijas veselības stāvokli, (b) ātrumspeju un (c) mūža ilgumu, balstoties uz īsu elektroķīmisko mērījumu kopumu, kas būs ātrāks kā ierastā uzlādes-izlādes ciklēšanas metodika. Rezultāti (a) ļaus veikt ātrāku elektrodu materiālu un pagatavošanas receptu testēšanu un (b) ļaus ātrāk novērtēt baterijas mūža ilgumu un veselības stāvokli.

## Projektu konkurss

Fundamentālo un lietīšķo pētījumi projektu 2020. gada konkurss

"

<https://www.lzp.gov.lv/lv/projekts/litija-jonu-akumulatoru-elektrodu-un-sunu-dzives-cikla-prognoze-izmantojot-stravas-un-sprieguma-merijumus>