



Latvijas Zinātnes padome

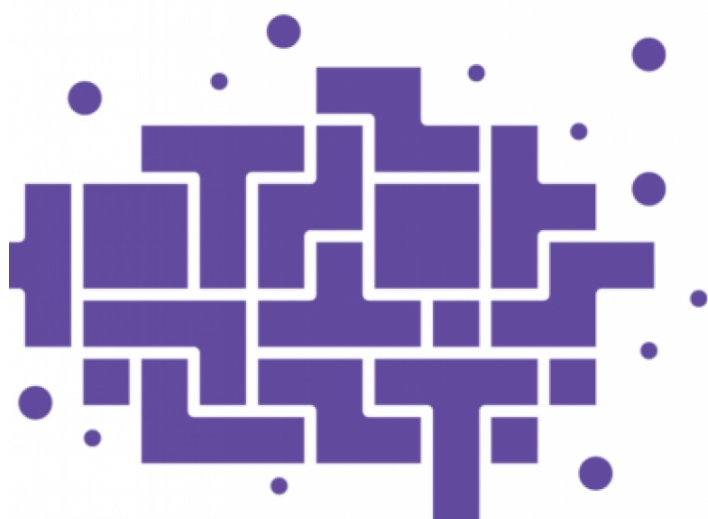
Uzlabotu uz SiO₂ bāzes veidotu materiālu ultravioletajai un lieljaudas fotonikai optiskās īpašības.

Statuss: Noslēdzies

Publicēts: 22.03.2024.

Fundamentālo un lietišķo pētījumu projekti

(FLPP)



FLPP

FUNDAMENTĀLO UN
LIETIŠĶO PĒTĪJUMU
PROJEKTI

Uzlabotu uz SiO₂ bāzes veidotu materiālu ultravioletajai un lieljaudas fotonikai optiskās īpašības.

Sākums: 31.08.2018 Noslēgums: 31.08.2021

Projekta numurs

—● Izp-2018/1-0289

Finansējums

—● 300 000 EUR

Projekta vadītājs

—● Linards Skuja

Projektu īsteno

—● Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūts

Zinātnes nozares

Fizika un astronomija

Materiālzinātne

Nanotehnoloģija

Kopsavilkums

Projekta vispārējais mērķis ir labāk izprast un uzlabot fotoniskās ierīcēs lietojamo SiO₂ materiālu īpašības. Tirs vai legēts amorfa SiO₂ ir pašlaik neaizstājams šķiedru vai planārajos optiskajos viļņvados, plāno kārtiņu pārklājumos, Brega režģos vai makroskopiskās fotoniskās ierīcēs, kas veidoti darbam no tuvā infrasarkanā līdz ultravioletajam (UV) diapazonam, lielu optisko jaudu pārvadei, darbam radiācijas vidē vai augstās temperatūrās. Plānotās aktivitātes ir sekojošas: 1) UV lāzeru un radiācijas radīto defektu pētījumi hloru-saturošos SiO₂ stiklos un optiskajās šķiedrās, 2) salīdzinoši defektu pētījumi augstas tīrības SiO₂ stiklveida un kristāliskā formās, lai identificētu SiO₂ pašvielas defektu īpašības UV un vakuuma UV apgabalos, 3) jaunu SiO₂-bāzētu materiālu plānām kārtiņām un 3D-drukāšanai izveide un īpašību izpēti. Plānotie projekta rezultāti ir: 1) hlora lomas noskaidrošana optiskajos zudumos un UV vai radiācijas inducēto defektu ģenerācijā; ar Cl saistīto defektu identifikācija, 2) pašvielas defektu, kas rada UV optiskos zudumus tīrā SiO₂, īpašību noskaidrošana, 3) optisko īpašību un pašvielas vai ar oglekli saistīto defektu ietekmes noskaidrošana jaunos Cl-brīvos SiO₂ materiālos fotoniskām ierīcēm, kas iegūti no silīcijorganiskiem savienojumiem. Projekts atbilst Latvijas zinātnes prioritārajiem virzieniem, virzienam #1 " Tehnoloģijas, materiāli un inženiersistēmas produktu un procesu pievienotās vērtības palielināšanai un kiberdrošībai." Projekta izstrāde dos ieguldījumu SiO₂ materiālu uzlabošanai, kuri tiek lietoti speciālajos optisko šķiedru kabeļos UV apgabalā, materiālu apstrādē un medicīnā. Latvijā šādus kabeļus ražo un eksportē divi uzņēmumi. Sagaidāms, ka projektā iegūtās jaunās zināšanas palīdzēs uzlabot to ražoto optisko šķiedru caurlaidību un noturību pret UV solarizāciju. Latvijas rūpniecība kopumā gūs labumu no studentu iegūtajām kompetencēm SiO₂ fizikā, ķīmijā un inženierijā.

Projektu konkurss:

Fundamentālo un lietišķo pētījumu projektu 2018. gada 1. atklātais konkurss

Projekta īstenošanas zinātniskā un sociālā ietekme ir apkopota pārskatā [PDF](#)

Projekta rezultāti [PDF](#)

<https://www.lzp.gov.lv/lv/projekts/uzlabotu-uz-sio2-bazes-veidotu-materialu-ultravioletajai-un-lieljaudas-fotonikai-optiskas-ipasibas>