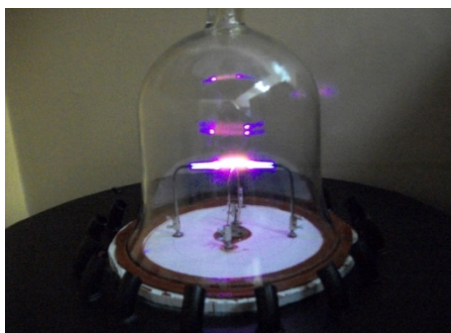


VPP IMIS 1.projekta „Daudzfunkcionālie materiāli starojumu enerģijas konvertēšanai, informācijas ierakstam, uzglabāšanai, pārnesei un pārveidošanai, un to efektīviem pielietojumiem augsto tehnoloģiju ierīcēs” rezultāti

Izpētītas daudzfunkcionālu materiālu struktūras un īpašības, pielietojumiem cietvielu plāno kārtiņu elektrolītos jonu tipa atmiņās, Li jonu bateriju efektivitātes uzlabošanai, telekomunikāciju vienmodu optiskajos viļņvados. Izpētīts pārslēgšanās process vara-volframa oksīda plāno kārtiņu struktūrās pielietošanai jonu tipa atmiņā. Ar konfokālās spektromikroskopijas palīdzību noteikta plānas nanokārtiņas virsmas morfoloģija un fotohromā jutība; izpētīta varu jonu loma pārslēgšanās procesā un parādīts, ka vara joni Cu^+ ir atbildīgi par vadošā kanāla veidošanu cietā elektrolīta ($\alpha\text{-WO}_3$) slānī.

Izveidoti iekārtu prototipi dimantu sintēzei ar plazmas ķīmisko tvaiku izgulsnēšanas metodi.



Eksperimentālās iekārtas dimantu sintēzei ar ķīmisko tvaiku izgulsnēšanas metodi prototips

Izstrādātas metodes funkcionālo pārklājumu iegūšanai (TiO_2 un $\text{TiO}_2\text{:Fe}$ pārklājumi) lietošanai saules baterijās, gāzu sensoros un antibakteriālos pārklājumos.

Izstrādātas videi draudzīgas sintēzes un aktivēšanas metodes fotokatalizatoru Bi_2WO_6 , TiO_2/S , TiO_2/W un ZnO/Ag iegūšanai, kuri nodrošina kaitīgu organisko savienojumu sadalīšanu ūdenī starojuma ietekmē, tā novēršot vides piesārņojumu.

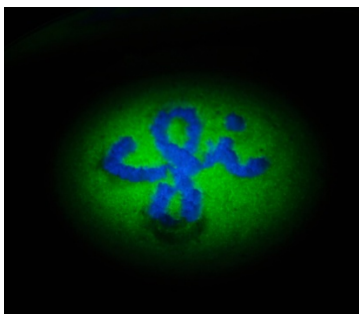
Izveidotas jaunas metodikas un sintezētas jaunas organisko elektroluminoforu kristāliskas un plānslāņu struktūras uz benzantrona molekulāro atvasinājumu bāzes.



Sintezētie organiskie luminofori

Ar jaunu hologrāfisko metodi veikts hologrāfisks informācijas ieraksts molekulāro stiklu kārtiņās. Izpētīta gaismas polarizācijas ietekme uz fotoinducēto dubultlaušanu un masas pārbīdi azobenzola stiklos. Pirmo reizi veikts hologrāfisko režģu ieraksts atstarošanas ģeometrijā molekulārajos azostiklos, kuriem var būt augsta telpiskā izšķirtspēja.

Izpētīta ar Ce un Eu aktivēta biomateriāla, hidroksilapatīta luminiscences īpašības un iespējas to lietot kā luminiscento zondi. Noskaidrotas radiācijas defektu īpatnības oksifluorīdu keramikās un šo defektu ietekme uz oksifluorīdu pielietojumu scintilātoros. Izpētītas iespējas izveidot nanostrukturētus, maināmas krāsas gaismas avotus, izmantojot ar UV vai IS starojumu ierosinātus, ar Er, Yb, Tm aktivētus NaLaF₄ materiālus.



Ar IS starojumu ierosināta luminiscence:
zaļā – NaLaF₄:Er³⁺,Yb³⁺; zilā - NaLaF₄:Tm³⁺,Yb³⁺

Ir konstatēts, ka dažādi strukturēta heksagonālā bora nitrīda (makro un nano izmēra) luminiscence zilā spektra apgabalā ir jutīga pret skābekļa klātbūtni materiāla apkārtnē, un šis fakts ļauj prognozēt bora nitrīda materiāla izmantošanu skābekļa sensoros.

Izstrādāts precīzs modelis magneto-optiskās rezonanses aprakstam, nodrošinot iespēju detalizēti izprast magneto-optisko rezonansu veidošanos un to īpašības. Šie inovatīvie rezultāti dos iespēju modelēt un optimizēt uz magneto-optiskām rezonansēm balstītus praktiskos pielietojumus magnētiskā lauka mērīšanā, elektrodinamiski inducētā vielas caurspīdīgumā, optiskā informācijas uzkrāšanā, šaurjoslu optisko filtru izstrādē, atomu pulksteņos u. c.

Izpētīts, ka polikristāliska grafīta un MgO monokristālu apstarošana ar enerģētiskiem joniem palielina to radiācijas izturību, saglabājot vai pat palielinot stiprību un plastiskumu, kas apliecina to pielietojamību intensīvas apstarošanas apstākļos, tai skaitā jaunās paaudzes jonu paātrinātāju ierīcēs.

Projekta uzdevumu veikšanā noris cieša sadarbība ar 3., 4. un 6. projektu.