



IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

Projekts „Fotonikā izmantojamo stiklveida organisku mazmolekulāru materiālu dizains un pētījumi”,

Vienošanās Nr. 2013/0045/IDP/1.1.1.2.0/13/APIA/VIAA/018

Jaunākie notikumi projektā: 01.09.2014.- 31.12.2014

Projekta ietvaros veiktas sekojošas aktivitātes:

1. Pētniecība:

1.1. Veikta stiklveida fāzi veidojoša un izteiktu caurumu vadītspējīga karbazola molekulas fragmentu saturoša materiāla izstrāde fotonikas ierīcu dizainam. Mazmolekulārais savienojums tika iegūts 5 stadiju sintēzē. Bez karbazola fragmenta tas satur arī benzilidēn-1,3-indāndiona hromoforu. Karbazola grupu klātbūtnē potenciāli ļauj šo savienojumu izmantot saules enerģijas šūnās kā fotoaktīvo elementu, jo tam piemīt gan gaismas absorbcijas, gan lādiņu pārnese īpašības. Pašlaik notiek materiāla elektro-optisko īpašību pētījumi.

1.2. Izstrādāts un iegūts 5-karboksi-1,3-indāndiona akceptoru grupu saturošs, stiklveida fāzi veidojošs mazmolekulārs savienojums fotonikas materiālu izstrādei. Šis funkcionālais fragments nav līdz šim plaši pielietots fotonikā, lai gan tam piemīt palielinātas elektron-akceptora īpašības un tas satur sintētiski viegli modificējamo karboksil- grupu. Izstrādātais sintētiskais ceļš ļaus iegūt praktiski izmantojamus materiālus daudzām fotonikas nozarēm. Pašlaik notiek sintezētā savienojuma (molekulārā stikla) elektro-optisko īpašību pētījumi.

1.3. Sintezēti amorfo fāzi veidot spējīgi azobenzola tipa molekulārie stikli hologrāfiskā ieraksta pētījumu veikšanai. Savienojums satur nemodificētu polāro hidroksilgrupu, kas ļauj tam veidot kompleksus ar metālu nanodaļiņām. Notiek materiāla hologrāfisko īpašību pētījumi.

1.4. Veikta piraniliden fragmentu saturošu molekulāro stiklu – luminoforu sintēze un pētīta fotonikas materiālu izstrāde uz to bāzes:

- veiktas 2-terc-butyl-6-methyl-4H-pyran-4-one kondensācijas reakcijas ar aktīvo metilēngrupu saturošiem savienojumiem;
- realizēta iepriekš iegūto savienojumu modificēšana ar amorfo fāzi veicinošos aizvietotājus saturošiem aldehīdiem. Raksturotas iegūto savienojumu gaismu izstarojošās īpašības.

2. Publikāciju sagatavošana:

Sagatavotas un iesniegtas recenzēšanai sekojošas publikācijas:

Publicēšanai žurnālā „Material sciences and physics”

„Structure-dependent tuning of electro-optic and thermoplastic properties in triphenyl groups containing molecular glasses”

(Kaspars Traskovskis, Elmārs Zariņš, Lauma Laipniece, Andrejs Tokmakovs, Valdis Kokars, Martiņš Rutkis)

Publicēšanai žurnālā „Journal of Non-Crystalline Solids”

„Photoinduced mass transport in low molecular organic glasses and its practical application in holography”

(Andrejs Bulanovs, Jelena Mikelsone, Kaspars Traskovskis, Elina Potanina, Aivars Vembris, Janis Teteris)

Sagatavota un tiek pilnveidota publikācija:

„Solution processable 2-(trityloxy)ethyl and *tert*-butyl group containing amorphous molecular glasses of pyranilidene with light-emitting and amplified spontaneous emission properties”.

(Elmārs Zariņš, Aivars Vembris, Elīna Misiņa, Valdis Kokars, Mārtiņš Rutkis)

Par projekta tematiku izstrādāta, iesniegta un pieņemta publicēšanai viena publikācija:

A. Vembris, E. Zarins, V. Kokars. Solid state solvation effect and reduced amplified spontaneous emission threshold value of glass forming DCM derivative in PMMA films. *Journal of Luminescence*, 2015, 158, 441-446.

3. Citas aktivitātes:

Šī gada septembrī savu promocijas darbu „Amorfo fāzi veidojošu organisko luminoforu un citu fotorefraktīvo savienojumu sintēze un īpašības” aizstāvēja projekta realizēšanā iesaistītais jaunais zinātnieks Elmārs Zariņš.

Informāciju sagatavoja:

RTU MLKF Lietišķās ķīmijas institūta vadošais pētnieks, Dr. *chem.*, profesors – Valdis Kokars

RTU PPD PIUN Projekta vadītāja – Madara Saulesleja

© Rīgas Tehniskā universitāte 2014