



IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ



EIROPAS SAVIENĪBA

IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

ESF projekts

Fotonikā izmantojamu stiklveida organisku mazmolekulāru materiālu dizains un pētījumi

Vienošanās Nr. 2013/0045/1DP/1.1.1.2.0/13/APIA/VIAA/018

Jaunākie notikumi projektā: 01.05.2015 – 31.08.2015.

Projekta ietvaros veiktas sekojošas aktivitātes:

Tika veikta līdz šim literatūrā neaprakstīta heterocikliska luminofora 5,5,5-trifenilpentil 11-ciano-6-(dicianometilene)-2-(dimetilamino)-6H-indeno[2,1-b]hinolin-8-karboksilata (**KT-24**) sintēze, ko iespējams veikt ar praktiski kvantitatīvu iznākumu no iepriekš mūsu darba grupā iegūtā savienojuma 5,5,5-Trifenilpentil 1,3-bis(dicianometilene)-2-((4-(dimetilamino)-phenil)imino)-2,3-dihidro-1H-indene-5-karboxylata (**KT-15**), to karsējot toluolā. Neskatoties uz planāro un telpiski apjomīgo hromofora struktūru, trifenilgrupas klātbūtne nodrošina savienojuma spēju veidot amorfu fāzi. Savienojumam novērots relatīvi zems ekstinkcijas koeficients un intensīva emisija tuvajā infrasarkanajā reģionā. Savienojumam tika veikti nelineāri optisko īpašību mērījumi, kas parādīja, ka materiālam piemīt zema otrās kārtas makroskopiskā nelinearitāte, kas skaidrojams ar salīdzinoši neefektīvu konjugāciju starp donoru un akceptoru aromātiskajā sistēmā.

Hologrāfiskā ieraksta pētījumā vajadzībām tika veikta materiāla ((4-((E)-(4-((Z)-(1,3-diokso-5-((5,5,5-trifenilpentil)oksi)karbonil)-1H-inden-2(3H)-ilidene)metil)fenil)-diazetil)-fenil)azanedil)bis(etana-2,1-diil) bis(3,3,3-trifenilpropanoata) (**DK-16**) sintēze. Savienojuma dizains pamatojas uz spēcīga donora un akceptora klātbūtni hromoforā, kas nodrošinātu efektīvu starojuma-molekulas mijiedarbību. Tajā pašā laikā molekula ir telpiski izolēta ar trifenilgrupām, gan donorajā galā, gan akceptorā, kas ļautu pārvarēt molekulāro mijiedarbību cietajā fāzē, kas aizkavē fotoinducētu masas pārnese procesu norisi.

No iepriekš saražotajām izejvielām - 4-dicianometilēn-2-*terc*-butil-6-metil-4*H*-pirāna un 4-(bis(2-(tritoloksi)etil)amino)-benzaldehīda sintezēta efektīva amorfo fāzi veidojoša lāzerkrāsviela: 2-(2-(4-(Bis(2-(tritoloksi)etil)amino)stiril)-6-*terc*-butil-4*H*-pirān-4-ilidēn)-malon-nitrils (**DWK-1TB**). Viena grama jaunā produkta sintēzes iznākums ir 75%. Mērogojot jaunā produkta iegūšanas procesu desmit reizes un nemainot reakcijas norises parametrus, reakcijas praktiskais iznākums samazinās tikai par 1 - 2%. Saražoti 15 gramu mērķa produkta **DWK-1TB**.

Ar mērķi iegūt amorfo fāzi veidot spējīgus Alq₃ atvasinājumus, kuru izmantošana ievērojami vienkāršotu fotonikas iekārtu veidošanas tehnoloģiju, tika veikta funkcionalizētu 5-alkilhinolīn-8-ola atvasinājumu (**Wq-2**) savienojumu sintēze no iepriekš iegūtā 5-(hlorometil)-8-hidroksi hinolīn-1-onija hlorīda (**Wq-1**). Pētītas un salīdzinātas iegūto savienojumu **Wq-2** attīrīšanas metodes.

Piedalīšanās konferencēs:

1. E. Zarins, A. Vembris, E. Misina, V. Kokars. "Synthesis and physical properties of glassy triphenyl group containing derivatives of DCM laser dye". 8th International symposium on flexible organic electronics and nanotechnologies. 2015. gada 6. jūlijā Grieķijā, Salonikos. Thesis in book of abstracts, pp. 133.
2. V. Kokars, K. Siltane, E. Zarins, A. Ozols, P. Augustovs, A. Vembris, "Synthesis and holographic properties of alkyl 2-cyanoacetate acceptor fragment containing push – pull type organic glasses". 8th International symposium on flexible organic electronics and nanotechnologies. 2015. gada 6. jūlijā Grieķijā, Salonikos. Thesis in book of abstracts, pp. 130.

Publikācijas:

1. E. Zarins, A. Vembris, E. Misina, M. Narels, R. Grzibovskis, V. Kokars. Solution processable 2-(trityloxy)ethyl and *tert*-butyl group containing amorphous molecular glasses of pyranilidene derivatives with light-emitting and amplified spontaneous emission properties. Pieņemts publicēšanai žurnālā *Optical Materials*.

Informāciju sagatavoja:

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

RTU PPD PIUN Projekta vadītāja – Madara Saulesleja

© Rīgas Tehniskā universitāte 2015