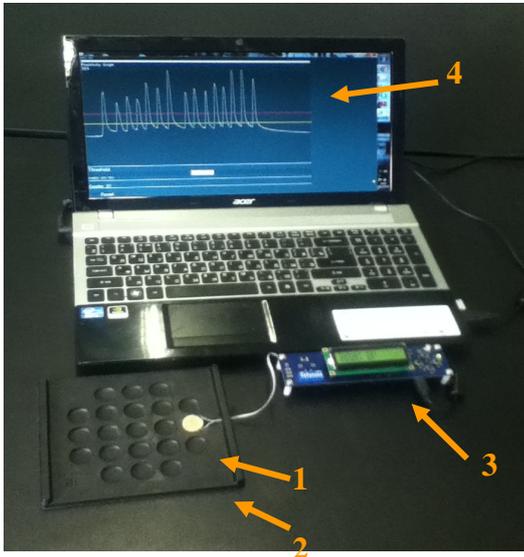


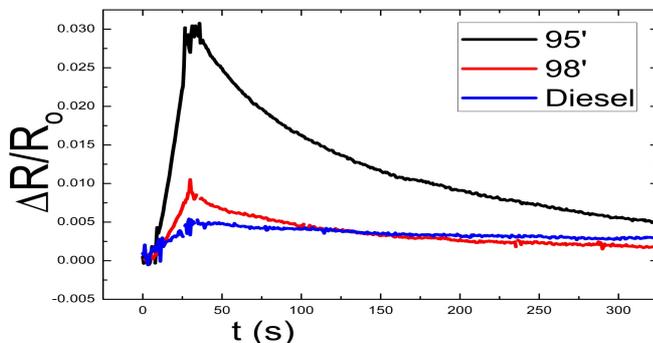
VPP IMIS projekta Nr.3 „Nanostrukturēti modifikatorus saturoši pašarmēti polimēru kompozīti un to atbilstošo tehnoloģiju izstrāde pielietojumiem inteligētajos materiālos un ierīcēs” rezultāti

Sadarbībā ar A/S BGF realizēta dzelzceļa gulšņa viedā paliktņa eksperimentālā izstrādne. Viedajā paliktņī ir integrēts TFI izstrādātais poliizoprēna/oglekļa nanostrukturētu pildvielas kompozīts, kam piemīt atgriezenisks pjezorezistīvais efekts. Viedais paliktņis spēj reģistrēt un uzkrāt datorā informāciju par pāri gulšnim pārbraukušo dzelzceļa sastāva vienību skaitu un ir izmantojams dzelzceļa transporta loģistikā.



1.att. Viedā dzelzceļa gulšņa paliktņa eksperimentālā izstrādne: 1) RTU TFI izgatavots mehāniskas iedarbības sensorelements - izgatavots no dažādas pildvielas koncentrācijas poliizoprēna nanostrukturēta oglekļa kompozītu elementiem; 2) A/S BGF izgatavots dzelzceļa gulšņa gumijas paliktņis; 3) elektroniska iekārta sensorelementa signālu datu reģistrēšanai; 4) dators ar programmu sensora darbības reģistrēšanai

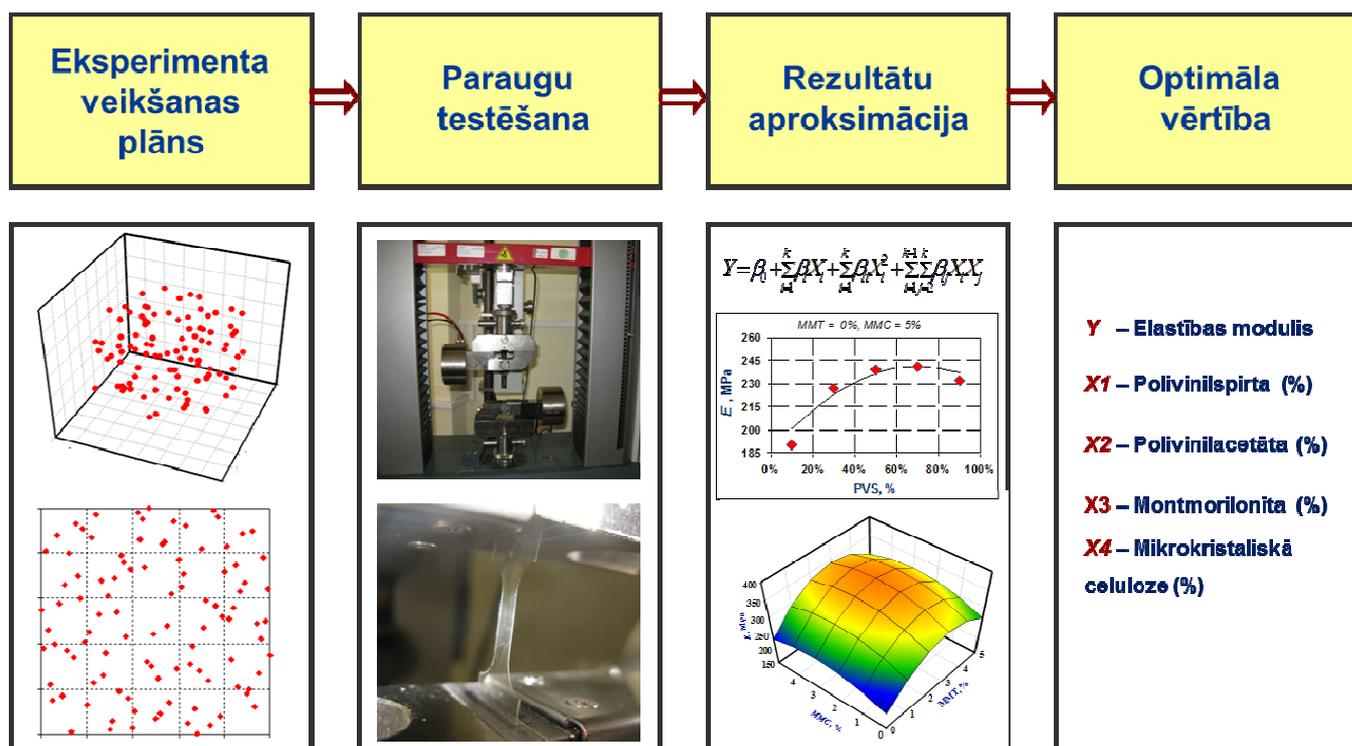
Izstrādāts optimālā sastāva etilēna-vinilacetāta kopolimēra (EVA) un nanostrukturēta oglekļa pildvielas (ONN) kompozīta sensora elements, kas spēj atšķirt dažādu degvielu tvaikus. Pielietojams degvielu rūpniecībā un automobiļu rūpniecībā.



2. att. EVA-ONN kompozīta elektriskās pretestības atkarība no laika, kad tas ievietots dažādu degvielu vienādas koncentrācijas tvaikos (3,7 μl/l). Parauga biezums 70μm; parauga izturēšanas laiks degvielas tvaikos 15 sekundes.

Izvērtēta akrilātu kompozīciju, kā arī šķidrkrīstāliskos modifikatorus un slāņainos silikātus saturošu polietilēna kompozīciju/nanokompozītu piemērotība termonosēdmateriālu (TNM) izveidē.

Izstrādāta nano polimērhibrīdkompozīta sastāva optimizācijas metodika. Pielietojot optimālās projektēšanas metodiku izpētīta nanopildvielas ietekme uz polimēra maisījuma elastiskajām īpašībām, kā arī veikta nano polimērhibrīdkompozīta sastāva optimizācija atrodot materiāla elastības moduļa maksimālo vērtību, izmantojot patentētu polimēra materiāla elastības moduļa noteikšanas paņēmieni.



4.att. Optimizācijas metodikas etapi

Izvērtētas dažādus šķīdkristāliskos modifikatorus un atšķirīgus organiski modificētus nanostrukturētos MMT saturošu termoplastisku polimēru hibrīdkompozītu struktūra un noteiktas ekspluatācijas īpašības. Konstatēts, ka mērķtiecīgas komponentu izvēles rezultātā novērojams sinerģisks elastības moduļa, tecēšanas stiprības un mikrocietības pieaugums. Uzlabotās hibrīdkompozītu īpašības ir par pamatu to potenciālajam pielietojumam elektropreču korpusu ražošanai.

Rezultatīvie rādītāji

Galvenie izpildītāji: 15

SCI publikācijas: 6+ 2(iesniegtas)

Konferenču tēzes: 5

Patents: 1

Maģistra darbi: 1

Bakalaura darbi: 1 (tiek izstrādāts)

Promocijas darbi: 3 (1- pieņemts aizstāvēšanai, 2- izstrādes stadijā)

Apbalvojumi

Gita Šakale 2013. gadā ir saņēmusi **Venera fon Sīmensa Izcilības balvu** par valsts programmas ietvaros izstrādāto promocijas darbu "POLIMĒRA-NANOSTRUKTURĒTA OGLEKĻA KOMPOZĪTU IZSTRĀDE UN TO ĪPAŠĪBU IZPĒTE PIELIETOJUMAM ĶĪMISKAJOS SENSOROS".