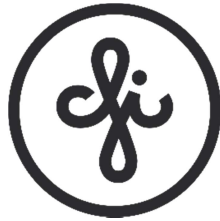


**Institute of Solid State Physics
University of Latvia**



ABSTRACTS
of the 33rd Scientific Conference

**February 22– 24, 2017
Riga**

LU Cietvielu fizikas institūta 33. zinātniskā konferences tēzes latviešu un angļu valodā.
Konference veltīta - Organisko materiālu laboratorijas izveidošanas 50. gadadienai.

Atbildīgais redaktors: Dr. phys. Anatolijs Šarakovskis.

Salikums: Līga Klēbaha.

Salikts LU Cietvielu fizikas institūtā, Ķengaraga ielā 8, Rīgā, LV-1063

Konferencē ir paredzētas 11 sekcijas:

- Organiskie materiāli
- Optiskās īpašības un defekti materiālos
- Nanomateriāli un nanostruktūras
- Radiācijas efekti un kodolfizika
- Stenda referāti
- Teorija un modelēšana
- Materiālu struktūra
- Iekārtas, tehnoloģijas un prototipi
- Ūdeņraža materiāli un enerģētika
- Valsts pētījumu programmas IMIS² rezultātu apspriešana
- Valsts pētījumu programmas IMIS² rezultātu apspriešana – stenda referāti

Referātu tēzes sekcijās ir sakārtotas to nolasišanas secībā.

PJEZOKAPACITĀTĪVAIS EFEKTS ELASTOMĒRA/OGLEKĻA ALOTROPU KOMPOZĪTOS

Kaspars Ozols, Māris Knite, Astrīda Bērziņa
Rīgas Tehniskās universitātes Tehniskās fizikas institūts

Elektrovadoši elastomēra/oglekļa alotropu (EOA) kompozīti tiek izmantoti mehāniskā spiediena un gāzu sensoru izstrādē. Šajos sensoros tiek izmantota EOA kompozītu spēja mainīt līdzstrāvas elektrisko pretestību paraugu ģeometrijas izmaiņu ietekmē. EOA kompozītu tālākai izpētei tika veikti paraugu kapacitātes izmaiņu mērījumi mehāniskā spiediena ietekmē. EOA kompozītu paraugi tika testēti pie dažādiem spiedieniem (līdz 234 kPa) frekvenču diapazonā no 20 Hz līdz 2 MHz. EOA kompozīta paraugs, kas satur 10 phr oglekļa nanocauruļu, spiediena ietekmē ($p = 183$ kPa) uzrādīja kapacitātes samazinājumu par 3.5% (pie $f = 1$ kHz). Savukārt, reducētu grafēna oksīdu saturošs (10 phr) EOA kompozīta paraugs pie tā paša spiediena un pie tādas pašas frekvences neuzrādīja kapacitātes izmaiņas, tas ir, $\Delta C/C_0 = 0$. Minētajam paraugam spēja mainīt kapacitāti mainījās līdz ar frekvences palielināšanos un pie $f = 2$ MHz paraugs uzrādīja kapacitātes pieaugumu par 3.4%. Novērotie atšķirīgie pjezokapacitātie efekti dažādiem EOA kompozītu paraugiem varētu tikt skaidroti ar ievērojami atšķirīgo pildvielas ģeometriju un elektrovadāmību.

PIEZOCAPACITANCE EFFECT IN ELASTOMER/CARBON ALLOTROPE COMPOSITES

Kaspars Ozols, Maris Knite, Astrida Berzina
Institute of Technical physics, Riga Technical University

Electroconductive elastomer/carbon allotrope (ECA) composites are used for development of mechanical pressure and gas sensors. Ability of ECA composites to change direct current electrical resistance due to changes of sample geometry is used in these sensors.

To carry out further studies of the ECA composites, measurements of the capacitance change depending on mechanical pressure were conducted. The composite samples were tested at different pressures (up to 234 kPa) in the frequency range from 20 Hz to 2 MHz. The ECA composite sample, which contains 10 phr of carbon nanotubes, showed a capacitance reduction of 3.5% ($f = 1$ kHz, $p = 183$ kPa). Whereas, the ECA composite sample containing 10 phr of reduced graphene oxide at the same pressure and the same frequency showed no change in capacitance, that is, $\Delta C/C_0 = 0$. Ability to change the capacitance for the mentioned sample changed with increasing frequency and at $f = 2$ MHz the sample showed the capacitance change of 3.4%. The observed differences in the piezocapacitance effect for the different ECA composite samples could be explained by the significantly different geometry and electrical conductivity of the fillers.

This research was supported by the Latvian National Research Programme in Materials Science (IMIS2).