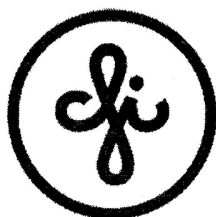


**Institute of Solid State Physics
University of Latvia**



ABSTRACTS
of the 32nd Scientific Conference

**February 17 – 19, 2016
Riga**

ELASTOMĒRA NANOKOMPOZĪTA PJEZOPERMITIVITĀTES EFEKTA PIELIETOŠANAS IESPĒJAS ELEKTROSTATISKAJOS ENERĢIJAS SAVĀCĒJOS

Juris Blūms, Kaspars Ozols, Māris Knite,
*Rīgas Tehniskā Universitāte, Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte,
Tehniskās fizikas institūts*

Šajā darbā tiek pētītas polimēra un nanostrukturētā oglekļa kompozīta izmantošanas iespējas elektrostatisko enerģijas savācēju veikspējas paaugstināšanai. Elektrostatiska enerģijas savācējos mehānisko svārstību enerģija tiek pārveidota elektriskajā, izmantojot uzlādēta kondensatora elastomēra izolatora kārtiņas deformāciju. Sprieguma paaugstināšanai elastomēra deformācijas dēļ tā dielektriskai caurlaidībai (DC) ir jāsamazinās stiepes deformācijas gadījumā.

Kondensatora paraugi ar elastomēra nanokompozīta kārtiņu tika izveidoti no poliizoprēna, elektrovadošām oglekļa nanodaļiņām un misiņa elektrodēm. Eksperimentāli tika novērots, ka spiedes un stiepes deformācijas apstākļos nanokompozīta DC samazinās. Tika arī novērots, ka DC izmaiņas ātrums nav vienāds stiepes un spiedes deformācijām. DC izmaiņas raksturs liecina par komplekso parādības mehānismu nanokompozīta slānī.

APPLICATION OF POLYMER/NANOSTRUCTURED CARBON COMPOSITES FOR ELECTROSTATIC ENERGY HARVESTERS

Juris Blums, Kaspars Ozols, Maris Knite
*Institute of Technical Physics, Faculty of Material Science and Applied Chemistry, Riga
Technical University, Riga, Latvia*

In this work the improvement of an efficiency of electrostatic harvesters by using polymer/nanostructured carbon composites (PNC) is investigated. In electrostatic harvesters the energy of mechanical oscillations is converted into electrical energy through deformation of an insulator (dielectric) layer between plates of a charged capacitor. To increase the change of voltage during the deformation of dielectric layer between capacitor plates, its dielectric permittivity should decrease with tensile deformation.

Capacitor samples containing PNC dielectric layer were elaborated from polyisoprene, electroconductive carbon nanoparticles and brass electrodes. Tensile and compressive deformation measurements conducted on PNC samples showed, that under tensile and compressive deformation dielectric permittivity of the PNC composite is decreasing. It was also found, that the character of dielectric permittivity changes for both - tensile and compressive deformation - is different. The change of dielectric properties observed indicates about complex processes taking place in the PNC dielectric layer.

The financial support of National Research Program *Multifunctional Materials and composites, photonicS and nanotechnology (IMIS²)* (2014 - 2017) is greatly acknowledged.