

ELEKTRISKĀ LAUKA INDUCĒTA KAPACITĀTES IZMAIŅA MĒRŠŪNAI, KAS PILDĪTA AR SILIKONA EĻĻAS/OGLEKĻA KVĒPU SUSPENSIJU

Kaspars Ozols, Sabīne Sčegoļeva, Māris Knite

Rīgas Tehniskā universitāte, Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte, Tehniskās fizikas institūts

Iepriekš veikto mūsu pētījumu rezultāti rāda, ka līdzstrāvas (DC) elektriskā lauka pielikšana silikona eļļas/oglekļa kvēpu (SO/CB) suspensijai izraisa suspensijas elektriskās vadītspējas palielināšanos par vairāk nekā sešām kārtām. Sākotnējie eksperimenti tika modificēti tā, lai varētu pētīt elektriskā lauka ietekmi uz SO/CB suspensijas kapacitātvajām īpašībām. Šajos eksperimentos tika noskaidrots, ka DC elektriskā lauka pieslēgšana mēršūnai, kas pildīta ar suspensiju, kas satur 0.2 wt% CB, palielina mēršūnas kapacitāti līdz trim kārtām. Ievērojami mazāks kapacitātes izmaiņas lielums, salīdzinot ar vadāmības izmaiņas lielumu, kas tika novērots pie tās pašas elektriskā lauka intensitātes, var tikt skaidrots ar lineārāku ("lēnāku") kapacitātes pieauguma sakarību starp tām CB daļiņām, kuras tuvojas elektriskā lauka ietekmē.

Paredzams, ka iegūtie rezultāti tiks izmantoti polimēru/nanodaļiņu kompozītu ar anizotropām īpašībām modelēšanā un izstrādē.

CAPACITANCE CHANGE OF SILICONE OIL/CARBON BLACK SUSPENSION FILLED MEASUREMENT CELL INDUCED BY ELECTRIC FIELD

Kaspars Ozols, Sabine Scegoļeva, Maris Knite

*Institute of Technical Physics, Faculty of Materials science and Applied Chemistry, Riga
Technical University*

Results of our previous studies show that application of direct current (DC) electric field to silicone oil/carbon black (SO/CB) suspension leads to electrical conductance increase of the suspension by over six orders of magnitude. The initial experiments were modified to study capacitive properties of the DC field processed SO/CB suspension. It was found that application of the DC electric field to a measurement cell, filled with the suspension containing 0.2 wt% of the CB, increases the capacitance of the cell by up to three orders of magnitude. Significantly smaller capacitance change rate comparing to the conductance change rate, which was observed at the same electric field strength, can be explained by more linear ("slower") capacitance increase relation among approaching particles.

The obtained results are intended for use in modelling and elaboration of polymer/nanoparticle composites with anisotropic properties.

This research was supported by the Latvian National Research Program in Materials Science, IMIS².