

METĀLIKSKO NANODAĻIŅU DISPERSIJAS PRIEKŠ ELEKTROVADOŠO TINŠU PAGATAVOŠANAI

Aleksandrs Novikovs, Boriss Poļakovs
Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūts

Šī pētījuma mērķis ir pagatavot elektrovadošu nanodaļiņu tintes, tādas ar kurām būtu iespējams drukāt elektriskas komponentes ar funkcionālu tintes printeri.

Tēmas aktualitāte ir saistīta ar lētu un izlietojamu elektrisku shēmu pagatavošanu, lokamo ierīču pagatavošanu, RFID antenu pagatavošanu, sensoru izgatavošanu.

Tika pagatavotas šādas nanodaļiņas tintēm: sudraba sfēriskas nanodaļiņas ūdenī, sudraba trīsstūra nanoprizmas ūdenī, vara sfēriskas nanodaļiņas heksānā, vara sfēriskas nanodaļiņas ar sudraba apvalku heksānā un niķeļa sfēriskas nanodaļiņas heksānā. Iegūtas dispersijas tika raksturotas ar SEM vai TEM mikroskopiju, UV-Vis spektroskopijas metodēm, XRD, DLS, novērtēta to elektrovadītspēja un agregatīva stabilitāte. Visu dispersiju nanodaļiņu izmērs nepārsniedz 100 nm. Visiem paraugiem tika veikta sacepšana 150°, 200°, 250°, 300° C temperatūrā un pēc tam tie paraugi tika analizēti ar SEM. Var secināt, ka ir iespējams izveidot tintes izmantojot šīs daļiņas, un tad var būt iespējams izmantot tās, lai drukātu elektriskas komponentes.

METALLIC NANOPARTICLE DISPERSIONS FOR CONDUCTING INK PREPARATION

Aleksandrs Novikovs, Boriss Poļakovs
Institute of Solid State Physics, University of Latvia

The aim of this research is to prepare conducting nanoparticle inks, such that it would be possible to print electrical components using a functional ink-jet printer.

Relevance of the topic is related to preparation of cheap and wearable electrical circuits, preparation of RFID antennas, preparation of sensors.

Following nanoparticles for inks were prepared: silver spherical nanoparticles in water, silver triangle nanoprisms in water, copper spherical nanoparticles in hexane, copper spherical nanoparticles with silver shell in hexane and nickel spherical nanoparticles in hexane. Prepared dispersions were characterized with SEM or TEM microscopy, UV-Vis spectroscopic methods, XRD, DLS, electrical conductivity was estimated and aggregation stability. In all dispersions nanoparticle size is less than 100 nm. All samples were sintered at 150°, 200°, 250°, 300° C temperatures and after that those samples were analyzed with SEM. It can be concluded, that it is possible to formulate inks using these particles, and it may be possible to use these to print electrical components.

The financial support of ERAF project Nr. 1.1.1.1/20/A/060 is greatly acknowledged.