

Väitöstiedote

18.10.2019

# Energiatehokkuutta nanomittakaavan lämmönhallinnalla

<b>Väitöskirjan nimi</b>	Thermal and thermoelectric transport in nanostructures for energy applications Termiset ja termosähköiset ilmiöt nanorakenteissa energiasovelluksiin
<b>Väitöskirjan sisältö</b>	<p>Lämmönhallintaan liittyvät haasteet ovat yhä keskeisemmässä roolissa moderneissa elektroniikkasovelluksissa. Nanoteknologian nopea kehitys on mahdollistanut uusia tapoja sekä hallita lämpöenergiaa että muuntaa sitä suoraan puhtaaksi ja uusiutuvaksi sähköksi termosähköisen ilmiön avulla. Nanorakenteet mahdollistavat paremman termosähköisen tehokkuuden samanaikaisesti säilyttäen materiaalien läpinäkyvyyden ja taipuisuuden.</p> <p>Väitöskirja käsittelee nanorakenteiden vaikutusta materiaalin lämmönjohtavuuteen ja termosähköisiin ominaisuuksiin. Työssä esitetään uusia tapoja räätälöidä ohutkalvoja nanolankarakenteiden lämmönjohtavuutta materiaalirajapintoja hyödyntäen, mikä mahdollistaa mm. tehokkaampien termosähköisten ja optoelektronisten järjestelmien kehityksen. Vaikka lämmön johtuminen ymmärretään yleisesti hiukkasvuon kaltaisena ilmiönä, nanorakenteissa voidaan myös havaita lämmön aaltoluonteesta johtuvia ominaisuuksia. Tutkimus osoittaaakin, että lämmön aaltoluonnetta hyödyntämällä voidaan vaikuttaa äärimmäisen voimakkaasti ohutkalvorakenteiden lämmönjohtavuuteen. Tulos edistää siten perustavanlaatuista ymmärrystämme lämmön mikrokooppisesta luonteesta.</p> <p>Työssä kehitetään myös edistyskellisiä nanovalmistusmenetelmiä ekologisille ja kustannustehokkaille termosähköisille materiaaleille mm. atomikerroskasvatuksen ja mustesuihkutulostuksen avulla. Materiaalien pohjalta valmistetaan uusia anturi- ja energiankeruusovelluksia, kuten taipuisia ja läpinäkyviä termosähkögeneraattoreita sekä kosketuspaneeli, joka muodostaa sähköisen signaalin suoraan käyttäjän tuottamasta lämmöstä.</p>
<b>Väitöskirjan ala</b>	Mikro- ja nanotekniikka
<b>Tohtorikoulutettava</b>	Taneli Juntunen, DI Syntynyt Sodankylässä 1990
<b>Väitöksen ajankohta</b>	22.11.2019 klo 12
<b>Paikka</b>	Iso Seminaarisali, Micronova, Tietotie 3, Espoo
<b>Vastaväittäjä</b>	Associate Professor Neophytos Neophytou, University of Warwick, Iso-Britannia
<b>Kustos</b>	Professori Ilkka Tittonen, Aalto-yliopiston Sähkötekniikan korkeakoulu, Elektroniikan ja nanotekniikan laitos
<b>Väitöskirjan verkko-osoite</b>	<a href="https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/53">https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/53</a>
<b>Tohtorikoulutettavan yhteystiedot</b>	Taneli Juntunen, Elektroniikan ja nanotekniikan laitos p. 040 834 2713, <a href="mailto:taneli.juntunen@aalto.fi">taneli.juntunen@aalto.fi</a>

---