

Väitöstiedote

Väitös 26.03.2021

Kerrostettujen ohutkalvojen ominaisuuksista

Väitöskirjan nimi	Multilayered ZnO-based thin films to control heat and electrical transport properties
Väitöskirjan sisältö	Monet materiaalien ominaisuudet, kuten lämmön- ja sähkönjohtavuus, riippuvat materiaalin rakenteesta nano- tai pikometrimittakaavassa. Tässä opinnäytetyössä näitä rakenteen ja ominaisuuden suhteita tutkittiin käyttämällä eri tavoin kerrostettuja ohutkalvoja, jotka perustuvat sinkkioksidiin ZnO. Näiden suhteiden parempi ymmärtäminen voi auttaa kehittämään yhteiskunnastamme energiatehokkaamman edistämällä hukkalämmön hyödyntämistä ja laitteiden entistä matalamman virrankulutuksen. Tutkimustulosten avulla voimme paremmin ymmärtää säännöllisesti ja epäsäännöllisesti kerrostettujen kalvojen lämmönjohtavuutta sekä rajapintojen sähköisiä ominaisuuksia. Pääpaino on kalvojen perusominaisuuksissa ja niiden rakenteiden tutkimiseen käytetyissä analyyttisissä menetelmissä. Pienten mittakaavojen rakenteiden ymmärtäminen ja analysointi on välttämätöntä nanoteknologian kehitykselle.
Väitöskirjan ala	Kemia
Väittelijä ja väittelijän yhteystiedot	M.Sc. Fabian Krahl Sähköpostiosoite: fabian.krahl@aalto.fi
Väitöksen ajankohta	26.03.2021 klo 12
Etäväitöksen osoite	https://aalto.zoom.us/j/62499185588
Paikka	Aalto-yliopiston kemian tekniikan korkeakoulu, Ke2, Kemistintie 1, (sisäänkäynti Biologinkujan puolelta pääovesta), Espoo
Vastaväittäjä(t)	Professori Kornelius Nielsch, Leibniz institute for solid state research Dresden, Saksa
Valvoja	Professori Maarit Karppinen, Aalto-yliopiston kemian tekniikan korkeakoulu
Väitöskirjan verkko-osoite	https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/51
Avainsanat	Ohutkalvot, ALD, PLD, lämmönjohtavuus, kerrosrakenteet, gradientit, ZnO

Press release

Defense on 26th March 2021

Studying the properties of layered thin films

Title of the doctoral thesis Multilayered ZnO-based thin films to control heat and electrical transport properties

Content of the doctoral thesis

Many material properties such as thermal and electrical conductivities depend on the nanometer and sub-nanometer structure of the material. In this thesis these structure-property relations were studied using differently layered thin films based on ZnO.

A better understanding of these relations could help to make our society more energy efficient by helping to harvest energy wasted as heat and paving the way for devices with lower power consumption.

The studies lead to a better understanding of the heat conduction in regularly and irregularly layered films as well as electrical properties at interfaces.

Emphasis is on the basic properties and analytical methods to examine the small-scale structures in the films. To understand and analyse the structures on these small scales is fundamental for the progress of nanotechnology.

Field of the doctoral thesis Chemistry

Doctoral candidate and contact information

M.Sc. Fabian Krahl
email: fabian.krahl@aalto.fi

Defence date and time 26th of March 2021 at 12 o'clock

Remote defence <https://aalto.zoom.us/j/62499185588>

Place of defence Aalto University School of Chemical Engineering, Lecture hall Ke3, Kemistintie 1, (main door at Biologinkuja) Espoo

Opponent(s) Professor Kornelius Nielsch, Leibniz institute for solid state research Dresden, Germany

Custos Professor Maarit Karppinen, Aalto University School of Chemical Engineering

Link to electronic thesis <https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/51>

Keywords Thin films, ALD, PLD, Thermal conductivity, layers, gradients, ZnO