JOHDEPOLYMEERIPOHJAISEN KOSKETUSNÄYTTÖLAITTEEN PROTOTYYPIN VALMISTUS JA KARAKTERISAATIO

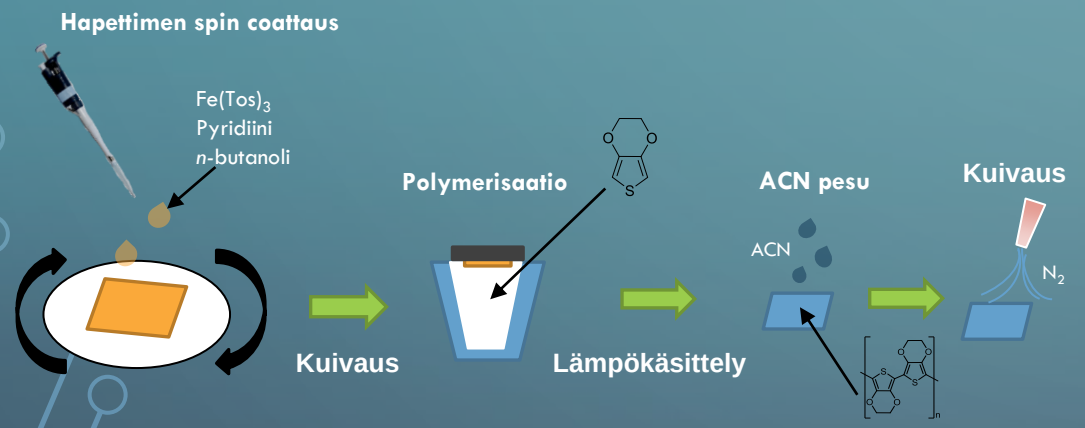
Atte Kudjoi, Turun Yliopisto, Kemian laitos

Johdanto

Johdepolymeerit ovat herättäneet mielenkiintoa käytännön sovelluksissa johtuen niiden ominaisuuksista, jotka tekevät niistä halvempia, helpompia käyttää ja mekaanisesti kestävämpiä verrattuna nykyisin käytettyihin metallioksidipäällysteisiin.

Synteesi

Johtavat Poly(3,4-etyleenidioksytiofeeni)-kalvot syntetisoitiin hyöryfaasipolymerisaatiolla. Polymerisaatioajoiksi valittiin 2 ja 4 min, ja molemmilla ajoilla tehtiin yhdeksän näytettä 1-3 kerroksella.



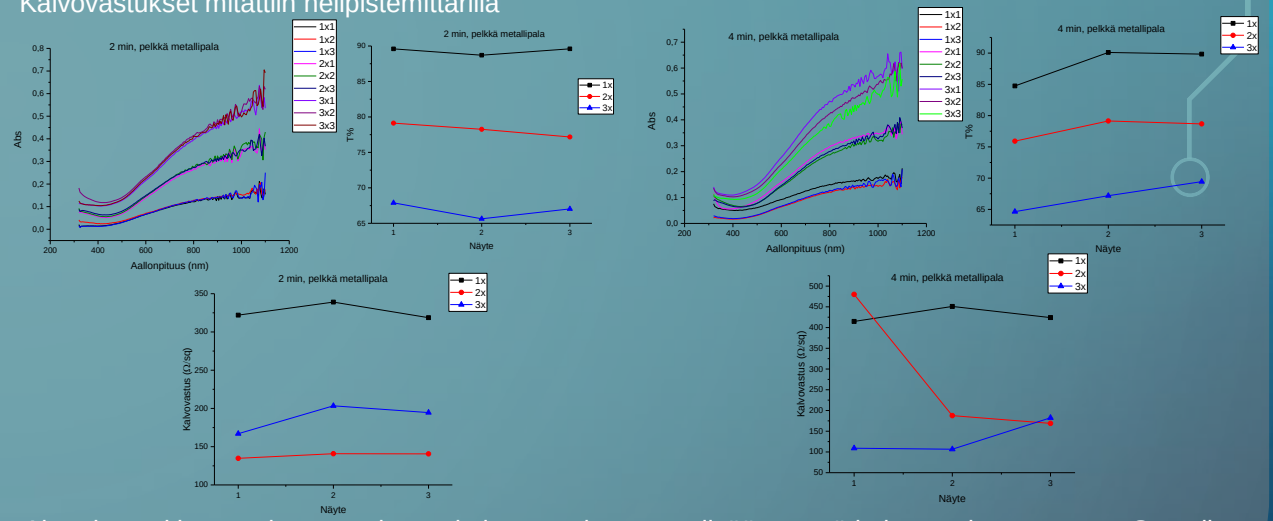
Synteesin suoritus: Hapetin spin coatattiin substraatin päälle, jonka jälkeen se kuivattiin ja siirrettiin VPP-kennoon. Polymerisaation jälkeen kalvo lämpökäsiteltiin, pestiin asetonitriilillä ja kuivattiin typpivirran alla

Lähteet

1. P. Chandrasekhar and P. Chandrasekhar, *Conducting Polymers, Fundamentals and Applications Including Carbon Nanotubes and Graphene*. 2018.
2. R. Yewale, P. Damlin, M. Salomäki, and C. Kvarnström, "Layer-by-layer approach to engineer and control conductivity of atmospheric pressure vapor phase polymerized PEDOT thin films," *Mater. Today Commun.*, vol. 25, no. June, p. 101398, 2020.

UV-vis- ja kalvovastusmittaukset

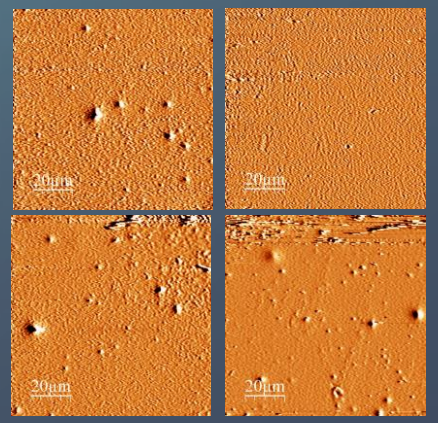
Absorbanssi mitattiin aallonpituusvälillä 320-1100 nm, ja transmittanssi laskettiin aallonpituudelle 550 nm. Kalvovastukset mitattiin nelipistemittarilla



Absorbanssi kasvaa ja transmittanssi pienenee kerrosten lisääntyessä kalvon paksuuntuessa. Samalla kalvonvastus pieneni.

AFM-mittaukset

AFM:lla mitattiin kalvojen paksuus sekä tutkittiin, tuliko kalvoihin murtumia taivutustestien aikana.

Murtumia ei havaittu ja johtavuudet vastaavat metallisen materiaalin johtavuutta.

Polymerisaatioaika, min	Kerrokset	Paksuus, nm	Johtavuus, S/cm
2	1	52	605
2	2	99	722
2	3	130	461
4	1	63	352
4	2	121	489
4	3	195	484