

## Tutkimuskohteena aurinkokenno

**Opiskelijat tutkivat aurinkokennojen pintoja pyyhkäisy-elektronimikroskoopilla (SEM) ja energia-erotteisella röntgenanalyysillä (EDS).**

Aurinkoenergia on uusiutuvaa energiaa. Auringon energiaa saapuu maapallolle pääosin sähkömagneettisena säteilynä. YK:n kestävä kehityksen tavoiteohjelman mukaan aurinkosähkön potentiaalinen tuotto vuosittain on useita kertoja suurempi kuin vuosittainen energiankulutus maailmanlaajuisesti.

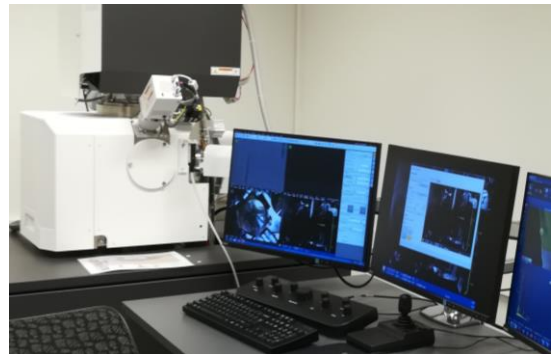
Auringon energiaa voidaan hyödyntää keräämällä sitä aurinkokennoilla. Osuessaan aurinkokennoihin auringosta saapuvat fotonit luovuttavat energiansa auringon materiaaliin. Fotoni synnyttää sen absorboivaan puolijohteeseen varauksenkuljettajia, jotka voidaan siirtää ulkoiseen virtapiiriin ja hyödyntää sähkölaiteissa.

Aurinkokennojen yleisin valmistusmateriaali on yksi- tai monikiteinen pii. Noin 90 prosenttia tarjolla olevista aurinkokennoista on piikidekkoja.

Aurinkokennot kytetään sarjaan ja asennetaan kehikkoon niin kutsutuksi aurinkopaneeliksi. Suomessa aurinkopaneeleja valmistaa Salo Tech Oy. Ensimmäiset Salossa kootut aurinkopaneelit valmistuivat vuonna 2015.

Nyt tutkitut kennot murrettiin palasiksi ja pari palaa kiinnitettiin kupariteipillä alumiiniseen näytteenpitimeen. Sitten näytteenpidin näytteineen siirrettiin mittauskammion tyhjiöön. Näytteeseen kohdistettiin elektronisuihku ja vuorovaikutuksessa syntyneet elektronit kerättiin detektorille, jolloin muodostui kuva näytteestä. Samalla syntynyt karakteristinen röntgensäteily kerättiin toiselle detektorille ja saatiin toinen kuva, jossa kuvauksen eri alkuaineet näkyvät eri väreinä. Röntgenspektrien perusteella myös eri alkuaineiden pitoisuudet pinnan eri kohdissa saatiin tarkasti mitattua.

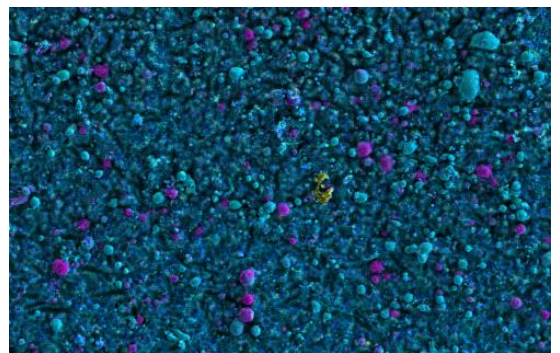
Materiaalien kuvantamismenetelmät –kurssilla tehdyillä tutkimuksilla saatiin hyödyllistä tietoa aurinkokennon pinnan ja pinnalle juotettujen johtimien rakenteesta ja alkuainekoostumuksesta.



Työssä käytetyt tutkimusmenetelmät:

Pyyhkäisy-elektronimikroskopia, SEM

Energiadisersiivinen röntgenanalyysi, EDS



Täässä esitteessä esitetyt mittaukset on tehty yritykselle Solar Finland Oy.

**Lisätiedot ja yhteydenotot: [www.utu.fi/casualbee](http://www.utu.fi/casualbee)**