

Aurinkolämpökeräimien Savosolarilla valmius satojen tuhansien keräinten valmistukseen

Systemaattista ja rohkeaa

Mikkeliläisellä Savosolarilla on patentti aurinkolämpökeräimen absorberin nanopinnoitteeseen. Lisäksi absorberin paremman energiantuoton takaava direct flow -rakenne on palkittu kansainvälisessä kisassa. Teknologia-osaaminen aiotaan muuttaa merkittäväksi vientiliiketoiminnaksi. Pinnoituslinjalla on kapasiteettia 500 000 kaksinelöisen keräimen valmistukseen vuodessa.

TEKSTI JA KUVAT **JAANA AHTI-VIRTANEN**

Aurinkokeräimien ja niiden absorberien valmistaja Savosolarilla on näennäisesti lyhyt historia: yritys aloitti joulukuussa 2009, asettui kaupungin vuokralaiseksi 3700 neliön halliin huhtikuussa 2010 ja ensimmäiset tuotteet lähtivät maailmalle keväällä 2011.

Taustalla on kuitenkin vuosikymmenien osaamista. Yrityksen perustaneella ja sen teknologiajohtajaksi ryhtyneellä **Kaj Pischow´lla** on pitkä kokemus uusien teknologioiden kehitysprosesseista, viimeksi pinnoituksiin erikoistuneen Savcorin Coatings Oy:n osaomistajana ja teknologiajohtajana. Siltä matkalta mukaan jäi paitsi kokemus tyhjiö- ja nanopinnoittamisesta myös Savcor Groupilta ostettu tyhjiöpinnoituslinja.

Pinnoituslaitteisto jalostettiin aurinkokeräintuotantoon.

– Vaihtoehdot olivat aurinkosähkö ja aurinkolämpöenergia. Aurinkolämmössä todettiin olevan suurempi bisnes. Koko keräin päätettiin laittaa uusiksi innovatiivisin ratkaisuin, kertoo marraskuusta 2010 Savosolarin toimitusjohtajana ollut **Jari Varjotie**.

Pischow ´n lisäksi Savosolarin tutkimus ja tuotekehitys on kansainvälisen tohtorijoukon käsissä. Saksalainen Martin **Andritschky** vastaa tuotannosta ja materiaalitieteilijä **Louis Rebouta** toimii päätutkijana. Mukana on myös pinnoituksiin ja plasmafysiikkaan erikoistunut tutkija **Aki Matilainen** sekä korkeita lämpötiloja kestävien pinnoitusten asiantuntija **Paola Santilli**. Osaajien kautta verkostossa on useita yliopistoja, Suomen lisäksi mm. Etelä-Koreassa ja Portugalissa.

Absorberi ilman hitsisaumoja

Savosolarin absorberin keräinprofiilit on pursotettu Hydro Aluminiumin HyLife-alumiinista, joka on hyväksytty aurinkokeräinkäyttöön. Absorbereitten kokoaminen tehdään toistaiseksi alihankintana, mutta Mikkelissä aiotaan sijoittaa syksyn aikana juotoslinjaan. Tavoitteena on, että alumiiniprofiilista tehdyt absorberit on kokoonpantu itse vuodenvaihteesta lähtien.

Kokoalumiinisen absorberin sisällä on veden tai glykoli-vesi -liuoksen kanavat, joista puolet tulovirtausta varten ja puolet menovirtaukselle.

– Perinteisessä absorberissa lämpö siirtyy metallista nesteeseen hitsisauman kautta. Savosolarin ratkaisussa liuos kiertää suoraan auringon lämmittämän metallin sisällä, ja silloin ei synny suuria lämpötilaeroja eikä lämmönhukkaa, Varjotie kertoo.

Varjotien mukaan Savosolarin Direct flow -ratkaisulla aurinkokeräimen energiantuotto on noin 15 prosenttia parempi kuin perinteisellä ratkaisulla.

Si Al Ti -pinnoite

Absorberin pinnoitetta on kehitetty Tekesin Toiminnalliset materiaalit -ohjelman tuella. Pinnoite perustuu työkaluissa käytettäviin erittäin koviin pinnoitteisiin, joita Kaj Pischow, Martin Andritschky ja Luis Rebouta ovat tutkineet vuosien ajan yhteistyössä portugalilaisen Minhon yliopiston kanssa.

MEMO-nimen saaneessa selektiivisessä, 200 nanometriä paksussa pinnoitteessa on kolme keraamista kerrosta piistä, alumiinista ja titaanista, jotka levitetään tyhjiössä absorberin alumiinille. Pinnoite on patentoitu.

Varjotien mukaan pinnoite käy myös kuparille ja muoville. Savosolarilta on tulossa kuparinen keräin; testaus on menossa.

Tyhjiöpinnoituksen aikana erikoismetalliseoksesta tehtyä kohtiota pommitetaan argon-ioneilla. Pommitus irrottaa atomeja, joilla alumiiniabsorberi pinnoitetaan voimakkaassa magneettikentässä. Lopuksi pinnalle valutetaan piioksidikaasusuihku.

– Joka kerroksella on oma tarkoituksensa, ja lopputuloksena saadaan pinnoitteen huippuominaisuudet: 96 prosentin absorptio, korkeiden lämpötilojen sieto ja korroosion kesto, sanoo Varjotie.

– Meidän pinnoitteemme kestää korkeita lämpötiloja paremmin kuin muut. Sen optiset ja mekaaniset ominaisuudet pysyvät stabiileina koko keräimen elinkaaren aikana, vaikka keräimen lämpötila nousee helposti 220 asteeseen, jos vesikierto jostain syystä pysähtyy.

Pinnoituksessa Savosolarilla on kansainvälisiä kilpailijoita kymmenittäin, mutta Mikkelissä asiat tehdään toisin.

– Absorberilevyn pinnoitus tehdään perinteisesti rullalta rullalle, mutta me pinnoitamme absorberit valmiiksi kokoonpantuina pinnoituslinjallamme. Samanlaisia linjoja on maailmassa, mutta ei tähän tarkoitukseen. Olemme hakeneet patenttia myös tälle pinnoitusprosessille, Varjotie kertoo.

Keräimen patentoidun pinnoitteen ja Direct flow -rakenteen yhdistelmä palkittiin kesäkuussa Münchenin kansainvälisillä aurinkoteknologiaan keskittyvillä Intersolar-messuilla.

Tuotekehitys jatkuu Tekesin tukemassa SOLARCO-hankkeessa. Pinnoitetta kehitetään kestävämmän 550 – 700 Celsiuksen lämpötiloja. Sitä ominaisuutta tarvitaan keskittäviin keräimiin perustuvissa aurinkosähkövoimaloissa, joita on jo rakennettu ja rakennetaan mm. Espanjaan, Texasiin ja Pohjois-Afrikkaan.

– Olemme tuomassa niihin uutta pinnoitettua putkea, jolla saadaan entistä tehokkaampi aurinkoenergian tuotto.

Mahdollisuus nopeaan kasvuun

Savosolarin osakkeista on hiukan yli 60 prosenttia avainhenkilöiden omistuksessa, Clean Future Fund, Cleantech Invest Oy ja Sitra omistavat loput. Työntekijöitä on tällä hetkellä 18, joista osa osa-aikaisia. Kokoonpanossa työskentelee kaksi robottia ja kaksi työntekijää.

– Toukokuussa 2011 oli ensimmäiset laitetoimitukset, ja tähän mennessä keräimiä on valmistettu kaikkiaan viitisenkymmentä, sanoo Jari Varjotie, jonka mukaan pienten numeroiden aika on pian ohi.

Tuotantoa voidaan nostaa nopeasti 5000 kappaleeseen kuukaudessa väkeä lisäämällä, ja lopullinen tavoite on tehdä 60 000 keräintä kuukaudessa.

– Pinnoituslinjan kapasiteetti on 500 000 keräintä vuodessa, pienempään ei voinut investoida, toimitusjohtaja hymyilee ja sanoo logistiikan olevan suurin haaste; Mikkelistä on matkaa maailmalle.

Savosolarin logosta ei todennäköisesti tule kaikille tuttua: yritys valmistaa pelkkiä absorbereita muille aurinkokeräinvalmistajille ja valmiita keräimiä OEM-partnereilleen. Keskusteluja käydään mm. saksalaisten, portugalilaisten ja eteläafrikkalaisten laitevalmistajien kanssa.

Varjotie sanoo yrityksen etenevän askel kerrallaan, mutta ne askelet ovat pitkiä. Tekesiltäkin on saatu kannustavaa palautetta nopeasta etenemisestä ja toimien systemaattisuudesta ja rohkeudesta.

– Jouluna ei olla enää pieniä.