

Tuulen ja auringon varastointi on kallista

Tiedesivujen kirjoitus sähköön varastoinnista (HS 27. 2.) jäi kaipaamaan kahta täsmennystä. Ensiksikin vedyn tai metaanin tekeminen on tarkoituserältään aivan toinen kuin varastointi mekaaniseksi energiaksi esimerkiksi vuorille vesialtaana tai akkuun. Kaasut käytetään normaalisti esimerkiksi ajoneuvon polttoaineena, kun taas jälkimmäiset varastot palautetaan käyttöön sähköinä. Tässä mielessä rinnastus on sama kuin verrattaisiin appelsiineja omenoihin.

Jos vedystä tai metaanista tuotettaisiin uudelleen sähköä, taas uusi (aika pieni) hyötysuhde pudottaisi kokonaishyötysuhteen alle puoleen. Siis valtaosa tuotetusta sähköstä menisi varastoinnin muunnoshävikkeihin, eikä tämä menetelmä pelkkänä varastointina liene kovin järkevä, kun valmista maa-

kaasuakin on saatavissa.

Toiseksi, ainoa maininta kustannuksista oli, että sähköntuotannon säätely ydinvoimaloita hetkittäin sulkeamalla on kallista. Ydinvoimahan on nimenomaan ihan teellistä jatkuvana vakaana perusvoimana, joka ei tämän tehtävän mukaiseen tuotonsa säätöjä tarvitse, joten koko huomautus oli epäoleellinen. Tuulelle ja auringolle taas tämä lisähinta on oletus.

Massiivinen sähköön varastointi on ihanneoloissakin kallista. ”Uusiutuva” energia tuulesta ja auringosta vaatisi varastointiinsa samaa suuruusluokkaa olevat rahalliset ja ympäristökustannukset kuin sähköön primäärituotto. Ja jälkimmäisen hinta tuulella tuotettuna on markkinahintaan verrattuna jopa kolminkertainen – jo ilman varastointiakin.

Jouni A. Niskanen
fysiikan dosentti, Helsinki

S11 0

Helsingin
Sanomat

2.3.2015

Kemiallinen sidos tehokkain tapa sitoa energiaa

Tiedesivujen kirjoitus (HS 26. 2.) käsitteli tärkeää asiaa: uusiutuvan energian varastointia tuotantuohuippujen aikana.

Saksassa joudutaan aurinkoisina päivinä jo myymään Puolaan ja Tšekin tasavaltaan sähköä negatiivisella hinnalla, ja myös sähköverkon stabiliteetti on vaarantunut.

Jouni A. Niskanen kommentoi (HS Mielipide 2. 3.) hyvin sähköön varastointiin liittyviä ongelmia, ja on selvää, että nykyisillä fossiilisten polttoaineiden ja päästöoikeuksien hinnoilla uusiutuva energia ei ole kilpailukykyistä, mutta tulevaisuudessa tilanne saattaa muuttua perusteellisesti ja varastointitekniikat tulla tarpeeseen.

Kemiallinen sidos on ylipäätään tehokkain tapa sitoa ener-

giaa, ja siksi vedyn valmistaminen elektrolyytisesti on oikeasti varteenotettava vaihtoehto.

Tiedesivujen jutusta puuttui kuitenkin yksi tärkeä sähköön laajamittaisen varastoinnin keino: virtausakku (redox flow battery), jonka tutkimus oli intensiivistä 1970-luvulla öljykriisin aikaan.

Nyt uusiutuvan energian nostessa suosiotaan myös virtausakututkimus on saanut uuden alun erityisesti Saksassa. Virtausakun ideana on kierrättää elektrolyytit ulkoisen tankin kautta, jolloin kapasiteetti riippuu tankkien koosta.

Nykyinen tekniikka perustuu vanadiinin neljään eri hapetusasteeseen, ja kaupalliset virtausakut ovat tyypillisesti sadan kWh:n luokkaa. Vanadiiniakut eivät kuitenkaan voi tarjota laa-

jamittaista ratkaisua vanadiinin kalliin hinnan ja globaalien riittä-mättömyyden takia.

Niinpä vaihtoehtoisia hape-tus-pelkistyspareja tutkitaan muun muassa Aalto-yliopistos-sa. Suomessa on paljon sähkö-kemiallista ja hydrometallurgista osaamista, jota voitaisiin hyödyntää virtausakkujen kehitystyössä, mutta jostain syystä siihen tai muidenkaan kemiallisten varastointitekniologioiden tutkimukseen ei ole juuri panostettu. Tässä olisi uusi tekniologia-ala, jossa Suomi voisi olla kehityksen kärjessä.

Lasse Murtomäki
professori

Tanja Kallio
dosentti

Kyösti Kontturi

emeritusprofessori
Aalto-yliopiston kemian laitos

10.3.2015