

Muovipakkausten jalanjälki voidaan puolittaa

■ **Maailmassa kulutetaan 400 miljoonaa tonnia fossiilipohjaista muovia vuodessa. Määrä kolminkertaistunee vuoteen 2050 mennessä. Järkevästi toimimalla esimerkiksi muovipakkausten ympäristövaikutukset voidaan kuitenkin kutistaa puoleen.**

Tuija Käyhkö

”Ihmiskunnan suurimmat ongelmat ovat seurausta ihmisen ahneudesta, välinpitämättömyydestä ja kyynisyydestä”, täryttää Teknologian tutkimuskeskus VTT:n tutkimusprofessori **Ali Harlin**.

Hänen missionaan on muuttaa suhdettamme muoviin.

”Avainasemassa ovat muovin kulutuksen vähentäminen ja raaka-aineena käytetyn öljyn korvaaminen uusiutuville, kierrätettävillä materiaaleilla, esimerkiksi sellupohjaisilla kuitumateriaaleilla”, Harlin sanoo.

Hänestä tehokkain ratkaisu on muovien ja kuitumateriaalien harkittu rinnakkaiskäyttö niin, että hyödynnetään kumpienkin parhaat ominaisuudet.

Pakkauksissa kuitu tukee tuotetta mekaaniselta rasitukselta, muovi suoja sitä kosteudelta ja ilmalta. Elintarvikepakkausissa tarvitaan myös suojaerros erottamaan ruoka ja mekaanisesti kierrätetty materiaali.

”Tämä kaikki edellyttää uudenalaista kulutusmallien kehittymistä ja tuotteiden suunnittelua”, Harlin toteaa.

Kierrätyksessä kuitumateriaalit ja muovi voidaan nykytekniikoilla erottaa toisistaan, jolloin niistä voidaan valmistaa uusia tuotteita.

”Yksinkertaisia jo markkinoilla olevia ratkaisuja ovat suojaavat sisäpussit ja kartongista kevyesti irtoavat pinnoitteet. Näin saadaan vähennettyä fossiilisen raaka-aineen käyttöä. Kulutuksen jalanjälki voidaan jopa puolittaa.”

Tutkimusten mukaan kaupalla on merkittävä rooli pakkausten käytössä.

Nykyisten supermarketien tehokkuus perustuu vakioituihin pakkauksiin, joilla on pitkä hyllyikä.

Kilpailutilanteessa kaupat kuitenkin etsivät vaihtoehtoisia palvelutapoja. Esimerkkejä ovat leivän paistaminen, perinteisten liha- ja kalatiskien paluu ja vaikkapa salaattibaarit.

”Mitä enemmän ihmiset asuvat kaupungeissa ja käyttävät päivittäisiä palveluja, sen helpompi on myös siirtyä tuoreiden tuotteiden jakeluun”, Harlin huomauttaa.

Mekaaninen kierrätys etenee aikataulussa

Teollisuuden tavoite on pitää tarjonta ajan tasalla ja kannattavana. Elintarvikke- ja pakkausteollisuus sekä kauppa etsivät parhaillaan materiaalitehokkaita ratkaisuja ruuanjakeluun Matsihankkeessa.

Ali Harlin korostaa, että muovin keräys etenee Suomessa nopeasti, ja tavoitteita lähestytään aikataulun mukaan. Myös kierrätysmuovien lajittelu ja mekaaninen kierrätys ovat lähteneet käyntiin. Työssä ovat olleet mukana Suomen Uusiomuovi ja Fortum.

Seuraava vaihe on Harlinin mukaan hylkymuovien hyötykäyttö. Ensi vuonna kierrätyslukuja ei enää lasketa kerätyn muovin kokonaismäärästä vaan materiaalista, joka on oikeasti otettu uudelleen käyttöön.

”Tämä on pohja, jossa myös öljynjalostus ja petrokemia kiinnostuvat aiheesta. Esimerkiksi Neste on asiassa aktiivinen.”

Eri muovilaatujen tunnistaminen onnistuu Harlinin mukaan kohtuullisen hyvin IR-tekniikoilla.

”Joillain laitoksilla on ollut haasteita mustien materiaalien kanssa. Multispektrikamerat auttavat tässäkin ongelmassa.”

Tunnistuksen helpottamiseksi ehdotettu materiaalien kemiallinen merkin-

tä ei Harlinista vaikuta mielekkäältä, sillä koodista tuskin saataisiin kattavaa.

Erityisen tehokas keino muovin kierrättämisessä ovat yhä suljetut kierrot, kuten pullojen panttijärjestelmä. Näin saatava kierrätysmateriaali on suurella varmuudella hyvälaatuista.

Kemiallinen kierrätys lupaava vaihtoehto

Lupaavin ratkaisu muovituotteiden uudelleenkäytön kehittämisessä on muovien kemiallinen kierrätys. Näin sanoo VTT:n johtava tutkija **Anja Oasmaa**.

”Pyrolyysiin perustuvalla kemiallisella kierrätyksellä kaikki muovit ja muoviseokset on mahdollista palauttaa öljyksi. Siten niistä saadaan polttoaineiden, muovien ja muiden kemikaalien raaka-ainetta”, Oasmaa toteaa.

Erilliskeräystä jätemuovista päätyy Suomessa tätä nykyä noin 40–60 prosenttia poltettavaksi. Syynä on se, että mekaaninen kierrätys ei sovi kaikelle muovijätteelle, eikä sitä ole myöskään pystytty saamaan taloudellisesti kannattavaksi.

Monikerroskalvojen sisältämien muovilajien erottaminen toisistaan on usein mahdotonta. Muovien laatu myös


heikkenee käytön ja kierrätyskertojen myötä, jolloin muovia ei voi enää kierrättää.

Huonolaatuinenkin muovijäte on kuitenkin mahdollista saada kiertoon termokemiallisella käsittelyllä. VTT:n kaksivuotinen WasteBusters-hanke on osoittanut, että kemiallinen kierrätys on kestävä vaihtoehto mekaaniselle kierrätykselle ja poltolle.

Esikäsitellyn edistysaskeleet

Muovien ja muoviseosten pitkät polymeeriketjut pilkottiin hankkeessa pyrolyysillä eli hapettomissa oloissa kuumentamalla lyhyemmiksi ketjuiksi ja

Muovituotteet on suunniteltava niin, että ne sopivat paremmin kierrätettäväksi.



**Kemiallisella
kierrätyksellä kaikki
muovit ja muoviseokset
voidaan palauttaa
öljyksi.**

osin jopa monomeereiksi asti.

Näin syntynyttä pyrolyysivahaa tai -öljyä voidaan todennäköisesti käsitellä öljynjalostamoissa perinteisin menetelmin. Pyrolyysiöljystä voidaan tislata erilleen monomeereja, dieseliä ja muita jakeita, joista osa sopii suoraan polttoaineiksi.

VTT:n projektissa tutkittiin ja kehitettiin sekä muovijätteen esikäsitteilyä, pyrolyysin olosuhteita että tuotteen jälkikäsitteilyä.

Anja Oasmaa pitää etenkin esikäsitteilyn edistysaskelia ratkaisevina menetelmän kannattavalle käytölle.

”Muovijätteessä on sekaisin kalvoja ja monenlaisia tiiviitä ja höttöisiä kappaleita, minkä vuoksi sen käsittely on vaikeaa. Onnistuimme muuntamaan jätteen homogeeniseksi VTT:n uudentyyppisellä ekstruuderilla, jota on hiottu teolliselle muovijätteelle sopivaksi”, Oasmaa kertoo.

VTT pohjustaa muutosta lainsäädäntöön

Muovijätteen tarjontaa Suomessa on pidetty pyrolyysikäsitteilyyn liian pienenä. WasteBusters-hankkeen tutkijat ovat toista mieltä.

Tutkijat laskivat, että noin kymmenen pyrolyysilaitoksen verkosto voisi toimia kannattavasti, jos niissä yhdistettäisiin jätemuovin ja jätetuun käsitteleminen. Yhdistetyt pyrolyysilaitokset kannattaisi heidän mukaansa sijoittaa jätteenkierrätyslaitosten yhteyteen.

Yksi kannuste muovin kemialliseen käsitteilyyn siirtymiseen on se, että muovijätteen polttaminen ei ole ilmaston kannalta ongelmaton.

”Likainen sekamuovijäte voidaan polttaa ja ottaa siitä energia talteen, mutta samalla pitäisi ottaa myös syntynyt hiilidioksidi talteen”, Oasmaa huomauttaa.

”Kemiallisen kierrätyksen avulla likainenkin sekamuovi palautetaan rakenneosiinsa uuden muovin raaka-aineeksi.”

Muovin kemiallisen kierrätyksen hidasteena on, että Suomen lainsäädäntö ei toistaiseksi tunnista kemiallista kierrätystä mekaanisen rinnalla. Tulevaisuudessa tilanne voi olla toinen, sillä VTT on laatimassa aiheesta selvitystä ympäristöministeriölle. □

Kirjoittaja on vapaa toimittaja.
tuija.kayhko@kolumbus.fi