



PÄIVI IKONEN

Jätevesiliete voidaan hyödyntää energiana joko polttamalla tai mädättämällä liete biokaasutuotannossa. Molempia prosesseja voidaan tehostaa käsittelemällä liete ultraäänellä, sanoo erikoistutkija **Hanna Kyllönen** VTT:stä. Kyllönen puhui aiheesta Teknillisen korkeakoulun järjestämällä Tekniikan päivillä.

Ultraäänimenetelmää on kehitetty kansainvälisessä hankkeessa, josta Suomesta ovat olleet mukana VTT:n lisäksi Tekes, Cavia, DWT Engineering, Kemira ja Botnia.

# Ultraääni tehostaa jätevesilietteen käsittelyä

Jätevesilietettä on sen korkean vesipitoisuuden vuoksi hankala jatkokäsitellä. Yksi keino veden määrän vähentämiseen on kevyt ultraäänikäsitteily, jota kehitettiin hiljattain päättyneessä VTT:n koordinoimassa kansainvälisessä tutkimushankkeessa.



Lietteiden jatkokäsittelyn hankaluutena on niiden korkea vesipitoisuus. Kuiva-aineen osuutta voidaan kuitenkin nostaa kehitteillä olevalla ultraäänimenetelmällä.

Suomen jätevedenpuhdistamoissa märkää lietettä syntyy joka vuosi useita satoja tuhansia tonneja. Metsäteollisuuden jätevesilietteet enimmäkseen poltetaan, kuten muualla maailmassa myös yhdyskuntaliete. Suomessa yhdyskuntien lietteet tavallisesti mädätetään tai

kompostoidaan vedenerotuksen jälkeen multatuotteiksi.

Lietteiden jatkokäsittelyn hankaluutena on niiden korkea vesipitoisuus. Kuiva-aineen osuutta voidaan kuitenkin nostaa kehitteillä olevalla ultraäänimenetelmällä. Niin sanotussa kevyessä ultraäänikäsitteilyssä lietteen solunsisäinen vesi poistetaan, minkä ansiosta kuiva-ainepitoisuus saadaan kasvamaan muutamana prosenttisyksikön verran.

Käsiteltäväksi sopii Kyllösen mukaan parhaiten ylijäämäliete, jossa on herkästi hajoavia, paljon solunsisäistä nestettä sisältäviä alkueläimiä.

Ultraäänimenetelmällä voidaan vähentää vedenerotukseen menevän biolietteen määrää noin 20 prosenttia. Samalla paranee lietteen polttoar-

vo, ja tuloksena on enemmän energiaa samasta raaka-ainemäärästä.

Vaikka polttoon joutuva vesimäärä käsittelyn ansiosta alenee, jätevedenpuhdistamoon palautuvan veden ravinnepitoisuudet eivät merkittävästi muutu. Myöskään polymeerin kulutus

lietteen käsittelyssä ei kevyessä ultraäänimenetelmässä kasva.

Tutkimuksissa menetelmä on osoittautunut hyvin toimivaksi, mutta käytännön sovelluksia ultraääniaivusteisessa vedenerotuksessa odotetaan vielä.

## Mädätyksessä jo käytössä

Tekniikasta on apua myös mädätettäessä lietettä biokaasun tuotantoa varten, jolloin on turvauttava astetta voimakkaampaan ultraäänikäsitteilyyn.

Voimakas ultraäänikäsitteily lähtee hajottamaan biomassaa siten, että ensiksi hajoavat isot alkueläimet. Kun massaa on prosessoitu riittävän kauan, alkavat hajota myös pienikokoiset mikrobit.

Samalla ultraääni vapauttaa solun sisään sitoutuneita ravinteita, kuten hiiltä, typpeä ja fosforia siten, että ne ovat biologisissa jatko-prosesseissa helpommin biokaasua tuottavien mikrobin käytettävissä. Lopputuloksena on, että biokaasua syntyy enemmän.

Mädätettäessä lietteen orgaaninen aines vähenee, ja sen vedenerotusominaisuudet paranevat mineralisoitumisen myötä, jolloin polymeerien kulutus ultraääniaivusteisessa vedenerotuksessa vähenee. Ultraäänien on havaittu vähentävän myös vaahtoamista mädätyksessä.

Ultraääniaivusteinen mädätyksen tehostaminen on jo käytössä eri puolilla maailmaa, Hanna Kyllönen kertoo. Täyden mitan kokemusta aiheesta on muun muassa saksalaisella Ultrawaves-yhtiöllä, jolla on yli 30 referenssikohdetta ympäri maailmaa.

Suomessakin toimii alan laitevalmistaja, lahtelainen Cavia Oy, joka parhaillaan kehittää teknologiaan perustuvaa liiketoimintaa.

Luonnollisesti kalkilla.

[www.nordkalk.com](http://www.nordkalk.com)

 Nordkalk