

Marja Riekkola-Vanhanen

Bioliuotuksen ekspertti

■ **Marja Riekkola-Vanhanen tunnetaan naisena, joka kehitti Sotkamon nikkelikaivoksen bioliuotusmenetelmän.**

Sisko Loikkanen

Talvivaaran Kaivososakeyhtiön entinen teknologiajohtaja ja sen bioliuotusmenetelmän kehittäjä **Marja Riekkola-Vanhanen**, 76, sai osansa piinapenkistä, kun nikkelikaivoksen ongelmia alettiin riepotella julkisuudessa.

Tätä nykyä hän saa jo olla kohulta suurin piirtein rauhassa.

”Mitä nyt joskus joku Pelle Peloton soittelee ja ehdottaa ideoitaan prosessin parantamiseksi”, seniorikemisti naurahtaa.

Eläkeläisenäkään hän ei ole muuttanut mieltään olennaisimmasta.

”Bioliuotus on menetelmänä hyvä, ja lähtisin toteuttamaan sitä uudestaan. Päästöt ilmaan ovat olemattomat verrattuna perinteisiin konsteihin.”

Asenne näkyy myös siinä, että Riekkola-Vanhanen jatkaa yhä konsulttina, joka opastaa yrityksiä bioliuotuksen toteuttamisessa.

Talvivaaran entinen toimitusjohtaja **Pekka Perä** on juuri tuomittu kuuden kuukauden ehdolliseen vankeuteen ympäristön turmelemisesta, mutta Riekkola-Vanhanen pitää tätä ennen kaikkea ihmisenä, joka saa muut innostumaan ja tekemään töitä.

”Pekka Perä on aikaansaava, pystyvä ja kykenevä henkilö”, hän rohkenee yhä sanoa.

Hän myös tähdentää, että Sotkamossa pyrittiin tekemään kaikki mahdollinen mahdollisimman hyvin.

”Tietysti jos pahimmilta vastustajilta kysytään, koko kaivosta ei olisi saanut edes rakentaa.”

Varhainen kipinä

Marja Riekkola-Vanhasen kiinnostus kemiaan syntyi varhain. Oululaistytty muutti kuusivuotiaana Helsinkiin ja

aloitti opintiansa Ranskalaisessa koulussa. Sieltä hän siirtyi tyttönormaalilyseoon, jossa kemianopettaja järjesti halukkaille kemiankerhon. Sen seurauksena moni luokkatoverikin lähti opiskelemaan alaa.

Riekkola-Vanhanen pääsi hyvällä ylioppilastodistuksellaan Helsingin yliopiston biokemian opiskelijaksi ilman pääsykokeita. Kurssikavereista muodostui tiivis ystäväjoukko, joka pitää edelleen yhtä.

Jo opiskeluaikanaan hän työskenteli harjoittelijana Helsingin jätevedenpuhdistamon laboratoriossa, josta sai maisterintutkinnon jälkeen vuonna 1967 vakituisen työn.

Seuraava paikka löytyi Merentutkimuslaitoksesta, jossa nuori biokemisti selvitti rannikkovesien likaantumista. Merentutkimusala Arandan mukana

Marja Riekkola-Vanhanen

- Syntynyt Oulussa vuonna 1941.
- Ylioppilas 1961 (Helsingin tyttönormaalilyseo), FK 1967 ja FL 1974 (Helsingin yliopisto).
- Tutkija Helsingin jätevedenpuhdistamon laboratoriossa 1967–1969 ja Merentutkimuslaitoksessa 1969–1970.
- Outokumpu Oyj:n keskuslaboratorion kemisti ja laboriopäällikkö 1970–1989 ja tutkimuskeskuksen tutkija ja erikoistutkija 1989–2004.
- Talvivaara Kaivososakeyhtiön tutkimusjohtaja ja teknologiajohtaja 2004–2009, vanhempi neuvonantaja 2009–2013.
- Eri tehtävissä Länsi-Suomen Kemistiseurassa 1979–1994.
- Outokumpu Research Oy:n hallituksen jäsen 1992–1994 ja 1998–2000.
- Harrastukset: kirjallisuus, matkustaminen, entisten partiolaisten kiltatoiminta.
- Naimisissa, kaksi lasta.

hän pääsi sekä ottamaan näytteitä että analysoimaan niitä.

Työssä tuli tutuksi atomiabsorptio- menetelmä. Kun Outokumpu Oyj:n keskuslaboratorio Porissa kaipasi menetelmän osaajaa, Riekkola-Vanhanen aloitti siellä hivenaineanalytiikan kehittäjänä ja eteni pian prosessianalytiikan laboriopäälliköksi.

”Työpaikan lääkärit kysivät, voidaanko hyvin pieniä toksisten metallien pitoisuuksia määrittää verestä ja virtsasta. Atomiabsorptiospektroskopia grafiittiunua käyttäen tuntui ainoalta mahdollisuudelta”, muistelee Riekkola-Vanhanen, joka kokosi kehittämästään menetelmästä myös lisen-siaatintyönsä.

Kerran laboratorioon soitti tehtaajohtaja, jota askarrutti eräästä verinäytteestä mitattu kohonnut lyijypitoisuus.

”Hän kysyi, voinko käsi Raamatulla vanna tuloksen oikeaksi. Sanoin, että vanna en voi, mutta arvo on niin paik-kansapitävä kuin ammattitaitoinen kemisti voi parhaalla laitteistolla mitata. Vastaukseksi tuli joukko kiro sanoja.”

Vuonna 1989 Outokummun keskuslaboratorio hajotettiin osiin, ja Riekkola-Vanhanen siirtyi yhtiön tutkimuskeskukseen hydrometallurgian tutkijaksi. Projektipäällikkönä hän joutui – tai pääsi – yhtenänsä mukaan uusiin hankkeisiin.

”Juuri kun olin hankkinut tarvittavan ymmärryksen yhdessä projektissa, sain uuden homman ja aloitin taas alusta. Siinä tottui suuriin haasteisiin ja oppi paljon hydrometallurgiasta.”

Kiehtova menetelmä

Eräänä päivänä kollega näytti Riekkola-Vanhaselle artikkeleita, jotka käsitelivät kuparin bioliuotusta.

”Kiinnostuin heti. Kyse oli tarkalleen omaan koulutukseeni sopivasta aiheesta metallurgiassa.”

Riekkola-Vanhanen alkoi eristää sopivia bakteereita ja teki niillä kokeita. Outokumpu ei katsonut itse tarvitse- vansa menetelmää mutta lähetti silti



Eläkeläisenä Marja Riekkola-Vanhanen kiertää innokkaasti maailmaa. ”Työmatkoilla näin toinen toistaan upeampia paikkoja mutta en koskaan ehtinyt tutustua niihin. Nyt otan vahingon takaisin.”

Marja Riekkola-Vanhasen albumi

tutkijansa Zaldivarin kaivokseen Chileen tutustumaan asiaan syvällisemmin.

Kokeet kupari- ja kultamalmeilla onnistuivat, ja tulokset olivat hyviä. Sen jälkeen suomalaislaboratorion kemistit ryhtyivät liuottamaan Outokummun omistaman Talvivaaran monimetallimalmia.

”Ajattelimme, että jos pystymme sitä liuottamaan, voimme liuottaa lähes kaikkea muutakin.”

Kun Outokummun kaivosinsinööri Pekka Perä vuonna 2004 osti sotkamolaisesiintymän työnantajaltaan, kauppaan kuuluivat myös tutkimusraportit. Ne luettuaan Perä tajusi, että Riekkola-Vanhasen raportissa kuvattiin sopiva prosessi malmion hyödyntämiseen, ja otti tähän yhteyttä.

”Olin vähän vastahakoinen mutta innostuin, kun huomasin vihdoinkin puhuvani ihmisen kanssa, joka ei pitänyt bioliuotusta pelkästään hauskana askarteluna vaan otti sen tosissaan.”

Näin Riekkola-Vanhasesta tuli Talvivaaran tutkimusjohtaja, joka lähti yhdessä Perän kanssa Sotkamoon hakemaan lujassa jäässä olleista lätäköistä vesinäytteitä. Niistä eristettiin rautaa ja rikkiä hapettavia bakteereita. Bioliuotuskokeet aloitettiin heti.

”Rahoittajille piti osoittaa menetelmän toimivuus Kainuun pakkasissa ja paksus-

sa lumipeitteessä. Yleinen mielipide oli, että kasa jäätyy jo ensimmäisenä talvena niin perusteellisesti ettei sula edes kesällä.”

Liuotusta tutkittiin vuosina 2005–2008 poikkeuksellisen suuressa pilottikokeessa 17 000 tonnin malmikasassa.

”Pilotti onnistui erinomaisesti ja osoitti epäilykset turhiksi. Tuotteet olivat korkealaatuisia ja metallisaannot korkeita. Nikkelistä saatiin talteen yli 90 prosenttia.”

Kaikki ei kuitenkaan sujunut suunnitelman mukaan.

”Talvivaaralle myyty murskain ei toiminut kunnolla, ja uuden murskaimen hankkimiseen kului aikaa ja rahaa. Vesis-töön kulkeutuva sulfaatti muuttui Talvivaaran kohdalla vaaralliseksi. Myös luonnonvesien uraani alkoi aiheuttaa pelkoja.”

Pyörät pyörivät

Marja Riekkola-Vanhasesta on tärkeää, että yritykset kantavat yhteiskunta- ja ympäristövastuunsa. Sen Talvivaara hänen mukaansa teki.

”Järjestimme asukkaille tiedotustilaisuuksia ja vierailuja, kerroimme kaivoksesta ja vastasimme ihmisten kysymyksiin.”

Samaan aikaan hän muistuttaa, että

mikä tahansa uusi prosessi on haaste. Kaikki ei aina etene toivotusti, vaan yksityiskohtia joudutaan korjaamaan. Näin tapahtui Sotkamossakin.

”Kun rikkivetypesureihin vaihdettiin ely-keskuksen ohjeen mukaan pesunetesiksi lipeäliuos, natriumpitoisuus jätevesissä nousi ja sulfaattipitoisuus kasvoi. Mangaanin poistoa varten pH:ta ei saatu nostaa tarpeeksi korkeaksi, jolloin myös mangaanipitoisuudet kohosivat”, hän kertaa tapahtumia.

Yksi perusvirhe hänen mielestään oli, että viimeiselle saostusprosessille annettiin nimeksi ”loppuneutralointi”.

”Jos olisimme kutsuneet sitä suoraan jätevedenpuhdistukseksi, olisimme vältäneet monta vedenkäsittelyä koskenutta moitetta.”

Talvivaara ei myöskään uskaltanut – ympäristöluvan vastaisesti – laskea ylijäämävesiä luontoon, kuten kaivostoimintaa jatkava Terrafame sittemmin teki.

”Talvivaara ei enää saanut rahoitusta työn jatkamiseen, mutta Terrafamella menee hyvin, ja liuotusprosessi on yhä sama. Työntekijät ovat kokeneempia, rahahanat avoinna ja nikkelintuotanto korkealla tasolla.” □

Kirjoittaja on kemian diplomi-insinööri ja vapaa tiedetoimittaja.
sisko.loikkanen@gmail.com