

Tehokkaan makkaranvalmistuksen salat



Makkaroiden maailmanlaajuisten markkinoiden kasvun odotetaan jatkuvan yli neljän prosentin vuositahdilla vuoteen 2025 mennessä.¹ Makkaroiden suosion kasvaessa valmistajat etsivät uusia tapoja, joilla tuotannon nopeutta, tehokkuutta ja laatua voidaan parantaa hyödyntämällä keinotekoisia makkarankuoria. Tässä artikkelissa Vaisalan Markus Huuhtanen kertoo, kuinka nämä hyödyt voidaan saavuttaa käyttämällä inline-refraktometrejä makkarankuorien valmistusprosessien valvonnassa ja hallinnassa.

Taustaa

Perinteisesti makkarankuoret valmistettiin lihantuotantoeläimien, kuten porsaiden, mutta myös lampaiden, nautakarjan ja vuohien, suolista. Näitä luonnonmukaisia kuoria on käytetty jo vuosisatoja, mutta viime vuosikymmeninä keinotekoiset kuoret ovat vallanneet alaa monilla markkina-alueilla. Keinotekoisissa kuorissa on käytetty kollageenia (joka saadaan usein eläinten nahasta), selluloosaa (kasvimateriaalista), muovia ja viime aikoina alginaattia (merilevästä).

Keinotekoisien kuorien yleistymistä ovat nopeuttaneet monet eri tekijät, mukaan lukien luonnonkuorien valmistusprosessien korkeat kustannukset. Luonnonkuorien pituus, halkaisija ja paksuus ovat myös vaihtelevia, mikä vaikeuttaa makkaroiden tuotantolinjan optimointia. Lisäksi prosessiin kuluu paljon työvoimaa. Keinotekoisien kuorien jatkuva ja tarkka valvonta sen sijaan poistaa manuaalisten näytteenottojen ja testausten tarpeen, mikä parantaa sekä prosessin tehokkuutta että tuotteiden yhdenmukaisuutta.

Alginaattikuori

Alginaattia saadaan ruskolevän soluseinämisestä. Ruskolevä kuuluu monisoluisiin leviin, joita ovat muun muassa monet merilevät pohjoisen pallonpuoliskon kylmissä vesissä. Yksi alginaatin keskeisistä ominaisuuksista on sen kyky sitoa vettä moninkertaisesti omaan painoonsa nähden, mikä tekee siitä luonnollisesti geelityvän aineen.

Kalvon muodostavana luonnollisena polymeerinä alginaattia voidaan käyttää makkarankuorena, sillä se muodostaa geelin kalsiumionien kanssa. Tuotantoprosessissa lihaseos pursotetaan kuoreen makkaran muodostamiseksi, ja samalla ulkopinnalle levitetään (suulakepuristamalla) natriumalginaattikerros. Tämän jälkeen makkara kuivataan kalsiumkloridilla kyllästetyssä suolaliuoksessa geelin muodostamiseksi. Tämä muodostaa makkaran pinnalle kalsiumalginaattikerroksen, joka toimii vahvana ja joustavana kuorena.

Suolaliuoksen oikea suolapitoisuus on erittäin tärkeää, ja sitä on valvottava tarkasti, sillä suolapitoisuus vaikuttaa makkaran väriin, tekstuuriin ja kokonaislaatuun.

Suulakepuristuksen keskeiset edut luonnonkuoriin verrattuna ovat

- edullisempi hankintahinta
- ihanteellinen ratkaisu automaatioon
- vähäiset työvoimavaatimukset

- tuotteen yhdenmukaisuus
- joustavuus – soveltuu moniin eri tyyppisiin ja kokoiisiin makkaroihin
- kylmäsäilytystä ei tarvita, sillä alginaatti varastoidaan jauheena
- nopeus ja läpimenoaika
- soveltuu kasvissyöjille, vegaaneille ja halal-sääntöjen mukaiseen ruokavaliioon (jos käytetään alginaattia).

Alginaatin suolaliuoksen valvonta inline-refraktometreillä

Suolaliuosta säilytetään suolaliuossäiliössä, ja käytetty suolaliuos kierrätetään takaisin samaan säiliöön. Tämän seurauksena suolaliuos laimenee jatkuvasti, kun siihen tulee kuorigeelistä poistettua kosteutta. Suolaliuosta on siksi valvottava, jotta liuokseen voidaan lisätä oikea määrä suolaa. Vaisalan refraktometrit mahdollistavat tämän valvomalla suolapitoisuutta reaaliaikaisesti.

Refraktometrit voidaan sijoittaa kahteen paikkaan: suoraan suolaliuossäiliöön, ja toinen refraktometri voidaan asentaa suolansyöttösäiliöön.

Vaisalan refraktometri mittaa nesteen taitekerrointa (RI), joka korreloi suoraan suolaliuoksen suolapitoisuuden kanssa. Taitekertoimen suoraan prosessista tapahtuvan valvonnan ja automaattisen säädön avulla prosessin käyttäjät voivat varmistaa toiminnan yhdenmukaisuuden ja luotettavuuden, mikä varmistaa tuotteen laadun ja vähentää käyttökatkoksia. Toisin kuin monet muut liuosten pitoisuuden mittaustavat, Vaisalan refraktometri on erittäin tarkka ja luotettava, eikä se tarvitse säännöllistä huoltoa. Tärkeää on myös se, että hiukkaset, kuplat, kiteet tai väri eivät vaikuta näihin refraktometreihin, joten niitä voidaan käyttää

pitoisuusmittaukseen monenlaisissa liuoksissa. Vaisala K-PATENTS -refraktometreilla on myös 3-A Sanitary- ja EHEDG-sertifioinnit, mikä on tärkeää elintarviketuotannossa.

Refraktometrit tuottavat mA- ja Ethernet-lähtösignaalit, jotka mahdollistavat prosessin automatisoinnin. Lisäksi refraktometrit voidaan kalibroida lukemaan NaOH-pitoisuus g/L- tai wt%-muodossa, tai millä tahansa muulla tehtaan käyttämällä suurella.

Kollageenigeelin suulakepuristus

Alginaattigeelin lisäksi makkaranvalmistuksessa voidaan käyttää myös kollageenigeeliejä. Kollageenikuoret valmistetaan pääosin naudan ja porsaan nahoista, ja niiden käsittelyssä voidaan ottaa käyttöön useimmat alginaattigeelien käsittelyprosessissa havaitut nopeus- ja tehokkuushyödyt.

Kollageenigeelin suulakepuristuksen jälkeen makkarat siirretään suolaliuokseen samalla tavalla kuin alginaattigeeliprosessissa. Vaisalan refraktometreillä voidaan valvoa prosessia jatkuvasti edellä kuvatulla tavalla. Näin varmistetaan oikean suolapitoisuuden ylläpitäminen ja tuotteen korkea laatu.

Yhdysvaltalainen makkaranvalmistaja korostaa suolaliuoksen mittauksen tärkeyttä: "Käsitlemme suulakepuristetut makkarankuoret dikaliumvetyfosfaatilla hallitaksemme kosteutta, joka vaikuttaa suoraan lopputuotteen väriin ja koostumukseen. Liian kostea kuori tekee makkarasta liian tumman ja koostumuksesta liian sitkeän, kun taas liian kuiva kuori tekee makkarasta liian vaalean ja koostumuksesta liian pehmeän. Vaisala K-PATENTS® -refraktometri

auttaa pitämään kosteuden määritetyllä tasolla, mikä takaa standardoidun lopputuotteen."

Selluloosasta valmistettu makkarankuori

Vaisalan refraktometrejä käytetään myös selluloosasta valmistettujen makkarankuorien tuotantoprosessissa. Tässä prosessissa makkarankuori luodaan sellukuituliinasta, josta poistetaan ensin rikki natriumhydroksidikylvyssä (NaOH). Tämä liuos, jota kutsutaan myös kaustiseksi soodaksi, syötetään säiliöstä, johon käytetty liuos myös palautetaan. NaOH-pitoisuutta on siten täydennettävä, sillä kyllästysprosessissa menetetään jonkin verran liinan kaustisuutta. Tähän käytetään Vaisalan refraktometriä samalla tavoin kuin edellä mainituissa alginaatti- ja kollageeniprosesseissa. Refraktometri valvoo jatkuvasti NaOH-pitoisuutta ja varmistaa, että sitä täydennetään riittävästi.

Yhteenveto

Suoraan prosessissa tehtävä taitekerroinmittaus on ihanteellinen tekniikka keinoitekoisten makkarankuorien valmistusprosessin valvontaan. Antamalla jatkuvaa dataa refraktometrit auttavat makkaranvalmistajia hallitsemaan monia tuotteen laatuun liittyviä keskeisiä ominaisuuksia.

Tätä samaa tekniikkaa, johon hiukkaset, kuplat tai väri eivät vaikuta, käytetään liuosten valvontaan myös monilla muilla aloilla, kuten puolijohdeollisuudessa, kemikaali- ja jalostusteollisuudessa, sellu- ja paperiteollisuudessa, tekstiiliteollisuudessa, panimo- ja virvoitusjuomateollisuudessa sekä tietenkin elintarviketeollisuudessa.

Selluloosa- ja alginaattikuorien suosio kasvaa valmistajien etsiessä uusia tapoja vähentää kustannuksia, laajentaa tuotantoa ja parantaa tuotteiden yhdenmukaisuutta – samalla se parantaa tuotteiden laatua sekä prosessien tehokkuutta, nopeutta ja joustavuutta. Nämä hyödyt edellyttävät kuitenkin prosessinesteiden jatkuvaa valvontaa tekniikalla, joka on tarkka, luotettava ja varmatoiminen vaikeissakin olosuhteissa. Vaisala K-PATENTS -refraktometrit täyttävät nämä vaatimukset ja auttavat valmistajia vastaamaan laadukkaiden makkaroiden kasvavaan kysyntään kaikkialla maailmassa.

LOPPU

Sanoja: 1,137

Viitteet:

1. Hot dog- ja makkaramarkkinat – Ennusteet vuodesta 2020 vuodesta 2025. Lokakuu 2020, Global Knowledge Sourcing Intelligence LLP

Lisätietoja toimittajille

Miia Lahti

Viestintäpäällikkö, teollisten mittausten liiketoiminta-alue, Vaisala

+358 50 555 4420
comms@vaisala.com

Vaisala on maailman johtava sää-, ympäristö- ja teollisuusmittausten ratkaisuja tarjoava yritys. Yli 80 vuoden kokemukseensa tukeutuen Vaisala auttaa tekemään havaintoja paremman maailman rakentamiseksi myös avaruuden olosuhteet kestäväällä teknologialla, jota on käytössä jopa Marsissa ja vieläkin kauempana. Olemme luotettava kumppani asiakkaille ympäri maailman. Tarjoamme kattavan valikoiman edistyksellisiä havainto- ja mittaustuotteita sekä -palveluita. Vaisalan pääkonttori sijaitsee Suomessa, ja yhtiön palveluksessa on noin 1 900 ammattilaista ympäri maailman. Se on listattu Nasdaq Helsinki -arvopaperipörssissä.

www.vaisala.fi

twitter.com/VaisalaGroup
linkedin.com/Vaisala

VAISALA

Ota meihin yhteyttä osoitteessa
www.vaisala.fi/contactus



Skannaamalla koodin saat lisätietoja aiheesta

Viite B212509FI-A ©Vaisala 2022

Tämä materiaali on tekijänoikeussuojan alainen ja Vaisala sekä sen yksittäiset yhteistyökumppanit pitävät kaikki tekijänoikeudet siihen. Kaikki oikeudet pidätetään. Logot ja/tai tuotenimet ovat Vaisalan tai sen yksittäisten kumppanien tavaramerkkejä. Tässä esitteessä olevien tietojen kaiken muotoinen kopiointi, siirto, jakelu tai tallentaminen ilman Vaisalalta saatua kirjallista lupaa on ehdottomasti kielletty. Kaikkia tietoja – myös teknisiä – voidaan muuttaa ilman erillistä ilmoitusta.

www.vaisala.fi