

Maaldrogen

Energiebesparing scoort slecht bij de keuze van droogtechnieken. Kwaliteit behoud van smaak, vitaminen en kleur zijn veelal belangrijker. Stoomdrogen is een mooie droogmethode voor een product én is energetisch interessant. Hosokawa Micron en TNO energie zijn bezig met de ontwikkeling van een nieuw type droger.

Zo'n honderd jaar geleden deed de papierindustrie al ervaringen op met stoomdrogen. Bij stoomdrogen wordt oververhitte stoom direct in contact gebracht met het product. Stoom van bijvoorbeeld tweehonderd graden Celsius laat men warmte afstaan aan een nat product, dat daardoor begint te drogen. De stoom blijft oververhit maar koelt af naar bijvoorbeeld 120 graden. Het verdampende water uit het product is eenvoudig af te voeren. Het verdampende water komt als pure stoom vrij en geeft door condensatie zijn energie af. Als er verder binnen een bedrijf behoefte is aan stoom, zijn volgens TNO in Apeldoorn energiereducties bij het droogproces mogelijk van vijftig tot 75 procent. Gebruikt een bedrijf verder geen stoom, dan varieert de besparing van twintig tot veertig procent. Dat komt omdat er geen warmte via drooglucht naar buiten verdwijnt.

Atmosferisch Hosokawa Micron in Doetinchem onderzoekt, test en produceert nieuwe meng-, droog- en agglomeratietechnieken voor de poederprocesindustrie. Momenteel zijn ze samen met TNO energie bezig met het vermarkten en de doorontwikkeling van een nieuw type droger, de Flashdroger, die met atmosferische stoom natte producten omzet in droge poeders. Technologiemanager David Hollestelle: 'Stoomdrogen is niets nieuws. In ons land staan diverse installaties voor verschillende toepassingen, bijvoorbeeld om bietenpulp te drogen. Daarbij werkt men met stoom met een druk van drie tot vier bar en hoge temperaturen. Ook in de textielindustrie is men bezig met deze techniek. Je kunt er namelijk organische stoffen mee uit textiel dampen. In Europa is ook een pilot trommeldroger onder stoom beschikbaar. En zo zijn er meer voorbeelden van stoomdrogers. De

KORT

Stoomdrogen is op zich niets nieuws. Hosokawa Micron is samen met TNO energie bezig met het vermarkten en de doorontwikkeling van een nieuw type droger, de Flashdroger. Dit apparaat zet met atmosferische stoom natte producten om in droge poeders. De Flashdroger werkt onder atmosferische omstandigheden. Er vindt geen oxidatie of afbraak van vitaminen plaats en het product wordt gesteriliseerd. Ook is er een aantal unit operations te combineren, zoals malen, drogen en classificeren.

met oververhitte stoom

Hosokawa Flashdroger onder stoom is wel iets nieuws. We ontwikkelden een testinstallatie die onder atmosferische omstandigheden werkt. Door lagere temperaturen en een kortstondige blootstelling aan stoom blijft de producttemperatuur iets achter en heeft het product minder te lijden. Er vindt geen oxidatie of afbraak van vitaminen plaats en het product wordt tevens gesteriliseerd. De Flashdroger heeft nog een bijzondere eigenschap: in de flashdroger-installatie kunnen we een aantal unit operations combineren, zoals malen, drogen en classificeren. Je stopt nat product, zoals visgraten en vissenkoppen, in een relatief compacte installatie en het komt er als een homogeen, steriel droog poeder uit. Het malen en classificeren is een extra mogelijkheid aan de flashdroger en kan indien gewenst ingezet worden'.

Plaatsing In de testhallen van Hosokawa staan verschillende installaties waarmee bedrijven de faciliteiten hebben om hun product door een aantal droog-, meng- en agglomeratietechnieken te laten bewerken om zodoende de beste methode te selecteren. Hollestelle: 'In een testtraject betrekken wij doorgaans meerdere mogelijkheden om een product te drogen. Je kunt namelijk ook met lucht en stikstof drogen, maar vaak moeten bedrijven drogen met behoud van vitaminen, of wordt er aan steriliteit hoge eisen gesteld. Stoomdrogen scoort daarbij goed. De testunit bij Hosokawa kan zowel onder stoom als onder stikstof drogen. Recent hebben we met TNO in Apeldoorn een samenwerking opgestart waarbij ook een multipurpose stoomdroog-pilot van Hosokawa in de testruimte van TNO operationeel wordt. Deze plaatsen we op een verrijdbare skid en bestaat uit een voedingssysteem, een droger, een cycloon en een blower. Er wordt gebruik gemaakt van de bestaande faciliteiten van de batchstoomdroger van TNO. De verwerkingscapaciteit van deze pilot is maximaal zo'n honderd kilo per uur. Bedrijven met belangstelling voor deze techniek kunnen er gebruik van maken. Nat product wordt gedroogd onder stoom, lucht of stikstof en levert een droog poeder op volgens de gewenste specificaties'.

Samenwerking Sinds een klein jaar werkt Hosokawa samen met TNO-MEP. Hollestelle: 'We zijn beiden al een tijdje bezig op dezelfde markt. Het grote onderzoeksinstituut kan dankzij de samenwerking onze contacten met klanten uit nagenoeg de hele wereld gebruiken voor onderzoek. Wij hoeven voor een test geen kennis in te huren, want bij het onderzoeksinstituut zit een groot reservoir van specialisten die deskundig zijn op veel facetten van drogen en productkennis. TNO testte en onderzocht tot dusverre het drogen van hele producten in batchprocessen. Vanaf oktober 2004 beschikken ze over Hosokawa-testapparatuur voor een

continu droogproces van slurries, filterkoeken en andere natte materialen'.

Toepassingen Voor welke industrieën is de nieuwe Flashdroger eigenlijk interessant? Hollestelle: 'Het is interessant voor veel waterrijke producten die min of meer als reststroom geloosd of gedumpt worden. Vaak vormen ze een kostenpost voor een bedrijf, terwijl je zo'n reststroom kunt opwaarderen. Denk daarbij eens aan groentesiduen. Het vrije sap van een biet of wortel bevat bijvoorbeeld maar zo'n tien procent van de vitaminen. Het grootste deel blijft achter in het residu. Door dit materiaal droog, homogeen en vitaminerijk aan bijvoorbeeld de PET-food-industrie te leveren, krijgt de reststof een meerwaarde in een ander en hoger marktsegment. Het is interessant voor ontsappingsfabrieken, die groentesappen produceren waar de energie uit de condenserende stoom tevens bruikbaar is voor andere processen. Een andere toepassing is het doden van bacteriën in vleesresiduen terwijl het product gelijktijdig gedroogd wordt. Vleesresiduen op deze wijze steriliseren is bovendien voordeliger dan conventionele manieren zoals gammastralen. Die methode is overigens niet bij alle productgroepen geaccepteerd. De Flashdroger is ook interessant voor visresten uit visverwerkende bedrijven. Bierbostel, een bijproduct uit de brouwerijen, is ook zo'n product. We hebben geprobeerd het gedroogde product weg te zetten in een ander marktsegment dan de veevoerindustrie. Bierbostel is namelijk ook geschikt te maken als broodverbeteraar. Door de relatief lage prijs van gangbare broodverbeteraars is dat echter nog niet gelukt. Bedrijven haken af om geavanceerde droogapparatuur te laten bouwen op het moment dat er geen marktvraag is naar zo'n opgewaarderd product.'

Doorbraak Emissieproblemen van de droger zijn er bij stoomdrogen nauwelijks. Het systeem is gesloten. Ondanks alle voordelen is stoomdrogen nog niet echt doorgebroken. Hollestelle: 'Dat komt volgens mij doordat tot dusverre vaak gepraat wordt met relatief te kleine partijen met een gering budget en een conservatief investeringsbeleid. Je praat toch wel over investeringen van enkele honderdduizenden euro's voor een verwerkingscapaciteit van één of twee ton per uur. We zullen ons dan ook meer moeten richten op grotere industrieën. De nieuwe technologie is ook complexer, waarbij je moet leren werken met stoom. Voor de kapitaalkrachtige farmaceutische industrie is de nieuwe technologie helaas niet in beeld. De temperatuur waarmee wordt gewerkt is te hoog voor de grondstoffen van de medicamenten. Stoomdrogen is een vrij moeilijke markt, maar naarmate de kosten van de energie hoger worden, ben ik ervan overtuigd dat stoomdrogen zijn marktaandeel zal krijgen'. ■