KIN Lebensmittel-Institut

Das Forum des KIN Lebensmittelinstituts im FleischMagazin

Verantwortlich für den Inhalt: KIN-Lebensmittelinstitut
Wasbeker Str. 324 · D-24537 Neumünster
Tel.: +49 (0) 43 21 / 6 01-0 · Fax: +49 (0) 43 21 / 6 01-40
E-Mail: info@kin.de · Web: www.kin.de

Neue Trocknungstechnologie schont Ressourcen

Pulse combustion drying (PCD)

Mit der Pulse Combustion Technology kann trockenes Pulver mit höchster Effizienz und Qualität für Lebensmittel, Mineralstoffe, Nutraceuticals und pharmazeutische Produkte hergestellt werden. Gegenüber den herkömmlichen Trocknungsverfahren bietet PCD signifikante Kosten-, Leistungs- und Qualitätsvorteile.

Pulse Combustion Drying (PCD) steht für die Trocknung mit pulsierender Verbrennungswärme. Beim Zusammentreffen von heißem Gas mit dem Produkt wird dieses in seine kleinstmöglichen Teilchen aufgespalten und gleichzeitig das in den Teilchen enthaltene Wasser verdampft. Die durch die sehr schnelle Verdampfung – innerhalb von ca. 0,5 Millisekunden – entstehende Verdampfungskälte trocknet die Teilchen innerhalb von ca. 20 Millisekunden und verhindert gleichzeitig, dass das Material überhitzt und somit denaturiert wird.

Das zu trocknende Rohmaterial muss pumpfähig sein, um es in den PCD zu befördern. Während des Trocknungsprozesses entsteht durch den geringen Druck überhitzter Wasserdampf, der wiederum den niedrigen Sauerstoffanteil in der Brennkammer verdrängt, sodass die eigentliche Trocknung in einer nahezu sauerstofffreien Atmosphäre stattfindet. Das so aus dem pumpfähigen Brei erzeugte Pulver hat eine Restfeuchte von ca. 3% und ist sehr lange haltbar. Wenn es während seiner Lagerung zum Beispiel noch mit Stickstoff beaufschlagt wird, fängt es über die Zeit nicht an zu oxidieren. Das Pulver behält den ernährungsphysiologischen Wert des Ausgangsmaterials.

PCD Industrieanlagen sind bereits in der Fleischindustrie/ Schlachthof sowie für die Hefetrocknung installiert.

Am Beispiel von Hühnereiweiß wurden die Qualitätsvorteile des PCD-Verfahrens erstmals durch Zhonghua Wu et al., Tianjin University of Science and Technology, China beschrieben. In der Praxis konnten seitdem rund 200 verschiedenartige Materialien erfolgreich getrocknet werden, darunter viele Stoffe, die bisher als nicht sinnvoll trocknungsfähig galten.

Durch PCD können diverse Produkte und Nebenprodukte von Fisch, Fleisch, Gemüse und Salaten in standardisierte, haltbare Trockenprodukte transformiert werden, es entstehen hochwertige kommerziell einsetzbare Lebensmittel, Rohstoffe oder Futtermittel-Inhaltstoffe. PCD unterstützt die ressourcenschonende Herstellung von Lebensmitteln im Sinne der Kreislaufwirtschaft: Die Trocknung vermeidet Verluste von frischem Material, reduziert Kosten, die beim Transport von Rohmaterial entstehen und das Verfahren erlaubt verlängerte Haltbarkeiten durch die schonende Konservierung von leicht verderblichen Rohstoffen. Das mit PCD Systemen getrocknete Material hat aufgrund des geringen H_20-Gehalts von ca. 3% eine signifikant geringere Masse im Vergleich zu frischem oder gefrorenem Material, das bis zu 80% Wasseranteil aufweist.

PCD kann mit sehr geringem Wartungsaufwand betrieben werden, es benötigt rund 20 bis 30% weniger Energie als traditionelle Trocknungsverfahren

Mit der PCD-Methode lassen in Pulver in hoher Qualität herstellen. Links im Bild: getrocknetes Hämoglobin, rechts Pulver aus getrocknetem Fisch.

und ermöglicht überhaupt erst das Trocknen von Produkten, die bisher mit herkömmlichen Methoden als nicht sinnvoll zu trocknen galten.

Fleisch- und Fischprodukte sowie -nebenprodukte dienen so als Basis für die Entwicklung innovativer Produkte in hoher Qualität, die sowohl in der menschlichen Ernährung als auch für Tiernahrung eingesetzt werden können.

Im PCDryer kommt das Material mit weniger Luftsauerstoff in Kontakt als im Sprühtrockner. Eine indirekte Gaszuführung gewährleistet NO_2/CO_2-freie Pulver, was zum Beispiel für den Einsatz bei Säuglingsnahrung immens wichtig ist.

Lebensmittelrohstoffe und Nutraceuticals, die mit PCD getrocknet werden, sind überlegen in Bezug auf Geschmack, Textur, Pigmentierung, Protein-Funktionalität, Oberflächencharakteristik, Fließ- u. Rieselfähigkeit, Rekonstituierungsvermögen und Partikelgrößenverteilung. Analysen zeigen, dass Protein, Aminosäuremuster, Fett, Antioxidantien und Aroma durch PCD-Trocknung nicht negativ beeinflusst werden. Weil die Eiweißfunktionalitäten erhalten bleiben, eröffnen sich zahlreiche neue Einsatzmöglichkeiten, zum Beispiel bei der Texturierung von pflanzlichen oder fleischlichen Gemischen durch Extrusion.

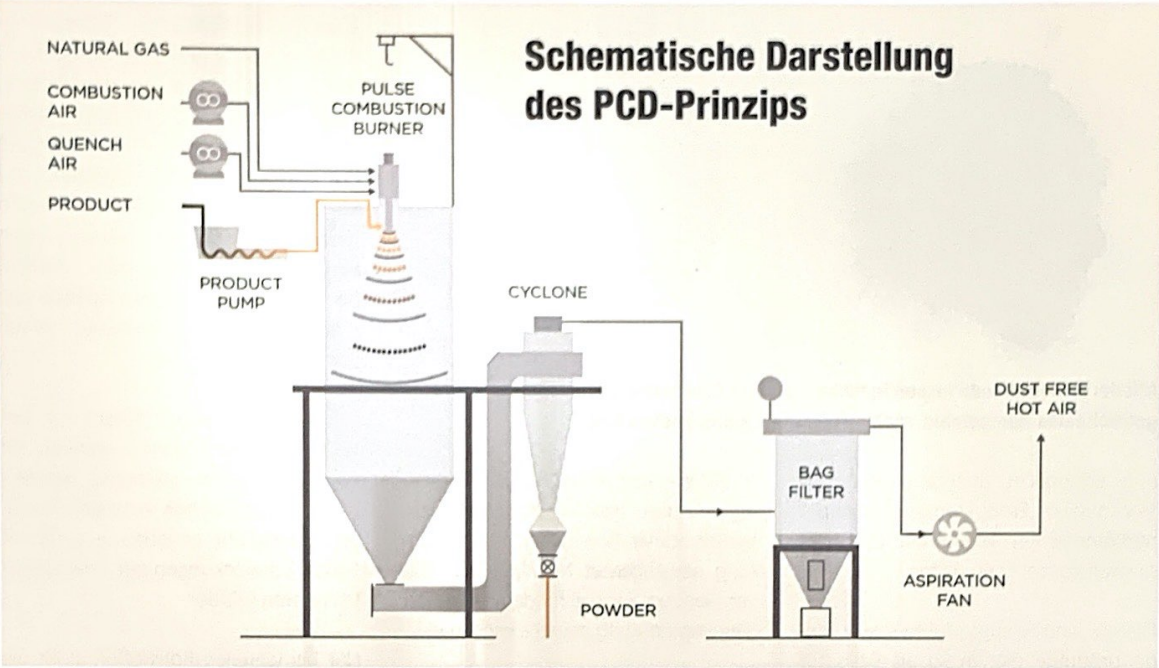
Selbst Fleischmixe, die Fasern von unter 1mm Länge enthalten, können mit dem PCD System getrocknet werden. Es muss dabei jedoch eine gleichmäßige Partikelgröße gegeben sein, da mit Größenschwankungen auch die Feuchte variieren würde.

Nur bei wenigen Rohstoffen stößt die Technologie derzeit noch an Grenzen: Materialien mit höchster Elastomer-Viskosität oder Stoffe mit einem hohen Anteil an niedrig schmelzenden bzw. siedenden Zuckern sowie Rohstoffe ►

Fleischmagazin
www.fleisch-magazin.de

SN-FACHPRESSE HAMBURG
...weil es gelesen wird.

KIN Lebensmittel-Institut®
Das Forum des KIN Lebensmittelinstituts im FleischMagazin
Verantwortlich für den Inhalt: KIN-Lebensmittelinstitut
Wasbeker Str. 324 · D-24537 Neumünster
Tel.: +49 (0) 43 21 / 6 01-0 · Fax: +49 (0) 43 21 / 6 01-40
E-Mail: info@kin.de · Web: www.kin.de



mit hohen Anteilen an nicht–gebundenen Fetten sind ohne vorbehandelnde Maßnahmen noch nicht für das PC-Trocknen geeignet.

Weniger Platzbedarf, geringere Investition und niedriger Wartungsaufwand

Für die meisten Materialien, die derzeit noch sprühgetrocknet werden, kann der PCDryer in höheren Konzentrationen Rohstoffe mit bis zu 10fach höherer Viskosität als herkömmlich verarbeiten. Das Resultat sind höhere Produktionsraten und niedrigere Prozesskosten pro kg Fertigprodukt. Es bedeutet gleichzeitig, dass ein kleinerer PCDryer den gleichen Durchsatz erbringt wie ein kostenaufwendigerer, größerer Sprühtrockner.

Weil weder Düsen noch Scheiben getauscht werden müssen, welches bei Sprühtrocknern einen längeren Stillstand bedeuten kann, ist das PCD System kontinuierlich über lange Zeit sehr effizient und verlässlich einsatzbereit. Hier müssen lediglich bei Bedarf die Motoreinheit und die Zuführpumpe getauscht werden, was in wenigen Stunden geschieht.

Pulse Combustion Drying Systeme können in unterschiedlichen Größen installiert werden, von der Pilot Plant mit etwa 70 kg/h Wasserverdampfung bis hin zu großen Anlagen mit ca. 3.000 kg/h Evaporationskapazität.

Einladung

1. Pulse Combustion Drying Reinvented Meeting im KIN, Neumünster

Am 14. Oktober 2020 treffen sich auf Initiative des PCD-Anlagenherstellers Ekonek SI, Spanien und dem KIN Lebensmittelinstitut Experten, Anwender und Interessenten im KIN Neumünster zum Meeting Reinvented Drying Technology.

Auf dem Meeting wird die Technologie vorgestellt sowie über Möglichkeiten, Einsatz, Vorteile und Grenzen der Technologie diskutiert.

Die Teilnahme am englisch-sprachigen Meeting ist nach vorheriger Anmeldung kostenfrei. Ein Muss für alle Verantwortlichen aus Fleisch- und Fisch-verarbeitenden Unternehmen.

Für weitere Informationen und zur Anmeldung zum Meeting kontaktieren Sie die Institutsleiterin des KIN
Inge Jeß · Telefon: (04321) 601-0 · E-Mail jess@kin.de