

Stabilisierung auf Cellulosebasis

Zusatzstoffe sorgen dank ihren besonderen Eigenschaften für ein optimales Erscheinungsbild vieler Lebensmittel. Mikrokristalline Cellulose-Gele sind innovative Lösungen für Produkte, die sich bislang nur schwer in hinreichender Qualität stabilisieren liessen.

Seit vielen Jahren nutzt die Lebensmittelbranche eine breite Palette an verschiedenen Lebensmittelzutaten, um das optische Erscheinungsbild und die Wahrnehmung der Produkte hinsichtlich der Konsumentenwünsche anzupassen. Die meisten dieser Zutaten fallen in die Kategorie Verdickungsmittel,

Geliermittel und Stabilisatoren, die Fachleute auch als «Hydrokolloide» bezeichnen. Unter allen Lebensmittelzutaten bieten mikrokristalline Cellulose-Gele (MCG) ein einzigartiges, vielseitiges Einsatz- und Nutzenspektrum in den verschiedenen Anwendungsgebieten. Sie lassen sich unter anderem zur Sta-

bilisierung von Suspensionen, Schäumen und Emulsionen, zur Kristallisationskontrolle, zur Thermostabilität und als Ersatzstoff für Fette nutzen. Kolloidale Gele sind innovative Lösungen zur Stabilisierung von Produkten, die bislang schwer oder mit herkömmlichen Hydrokolloiden nicht in hinreichender Qualität zu stabilisieren waren.

Funktionelle Eigenschaften. Mikrokristalline Cellulose-Gele bestehen meist aus einer Kombination von wasserunlöslichen kolloidalen Partikeln auf Cellulose-Basis und einer wasserlöslichen Komponente, wie beispielsweise Carboxymethylcellulose oder Maltodextrin. Die funktionellen Eigenschaften von MCGs basieren auf der Bildung eines dreidimensionalen Netzwerks von unlöslichen Cellulose-Fibrillen, dem sogenannten Cellulose-Gel. Um die volle Funktionalität entfalten zu können, sollten Anwender das MCG sorgfältig dispergieren, zum Beispiel durch Techniken mit hohen Scherkräften wie Hochgeschwindigkeitsmischer und Hochdruck-Homogenisatoren. Aufgrund des überwiegend unlöslichen Charakters unterscheiden sich MCGs in Funktionalität und Anwendungseigenschaften von den löslichen Hydrokolloiden. Die aktivierte MCG-Suspension zeigt ein thixotropes Fließverhalten sowie ein gewisses Mass an Elastizität und Festigkeit, welches sich je nach Art und Dosierung der MCG den speziellen Anforderungen der Anwendung anpassen lässt.

Stabilisierung von Suspensionen. Eines der Hauptanwendungsgebiete von MCGs ist die Partikelstabilisierung in Suspensionen wie Kakaomilch und Getränken aus Soja oder Getreide. Durch Zurückhalten der Partikel im dreidimensionalen Cellulose-Netzwerk werden die Partikel effektiv gegen Sedimentation stabilisiert. Beim Einsatz von hochwertigen MCGs gibt es keine nennenswerten Auswirkungen auf die Viskosität und das Mundgefühl. Dadurch sind Getränke produzierbar, die leicht und erfrischend wirken.

Stabilisierungssysteme, die auf Hydrokolloiden basieren, hängen meist stark von Parametern wie



Abfülltemperatur, Proteinquellen und verfügbaren Elektrolyten als reaktive Zugaben ab. Durch die Verwendung von MCG als wichtigste Zutat für das Stabilisierungssystem ist der ganze Verarbeitungsprozess flexibler und sicherer. MCGs bieten eine konstante Funktionalität, auch wenn es Abweichungen in der Rezeptur oder in den Verarbeitungsparametern gibt.

Stabilisierung von Emulsionen. Wie schon bei der Suspension beschrieben, werden auch die Fetttröpfchen in einer Emulsion im dreidimensionalen Cellulose-Netzwerk eingeschlossen, wodurch sich eine Koaleszenz und Destabilisierung verhindern lässt. In Kombination mit einem richtigen Emulgiersystem können Produzenten Emulsionen mit verlängerter Haltbarkeit herstellen. In Emulsionen mit reduziertem Fettgehalt trägt MCG dazu bei, die rheologischen und sensorischen Eigenschaften des ursprünglichen Vollfettprodukts zu erhalten. Erprobte Anwendungsbeispiele sind etwa Sahne aus Milch und aus anderen Erzeugnissen, Mayonnaise oder Dressings.

Stabilisierung von Schäumen. Durch Zugabe von MCG können Nutzer die strukturelle Stabilität der Flüssigphase kontrollieren. Auch wenn MCG keine Oberflächenaktivität oder Filmbildungseigenschaften bietet, verhindert die vergrößerte Struktur des Schaums die Koaleszenz und das anschließende Zusammenfallen der Luftblasen, wie es beispielsweise bei Mousse-Produkten und pflanzlichen Schlagcremes der Fall ist.

Fettersatz. Wenn der Fettgehalt in einem Lebensmittel reduziert ist, führt dies in der Regel sofort zu Problemen wie geringere Viskosität und Cremigkeit, ein leichteres Mundgefühl und eine verschlechterte Konsistenz. Wenn Lebensmittelhersteller ein Standardgeliermittel verwenden, können sie die Konsistenz wiederherstellen, aber sie verändern auf negative Art und Weise vor allem das Mundgefühl. Dies ist auf die brüchige Konsistenz der meisten Geliermittel zurückzuführen, wodurch ein kürzeres und nicht-cremiges Mundgefühl entsteht. Im Vergleich dazu «schmilzt» ein thixo-

tropes Cellulose-Gel regelrecht und hinterlässt eine fettähnliche Wirkung wie kein anderer Fettersatz. Milchprodukte, Delikatessen, Fleisch- und Backwaren sind bekannte Beispiele dafür.

Speiseeis. Die Funktionalität in Speiseeis umfasst die Stabilisierung der Emulsion vor dem Einfrieren sowie eine verbesserte Stabilität der belüfteten und gefrorenen Eiscreme. Die Ausbreitung der Kristallisierung lässt sich durch die

Zu den häufigsten Anwendungen zählt die Stabilisierung von Emulsionen

Kontrolle von freiem Wasser im gefrorenen Produkt verhindern, selbst bei Hitzeschock oder Wiedereinfrieren. Ein zusätzlicher Nutzen ist die cremigere Konsistenz und ein wärmeres Mundgefühl beim Eisverzehr.

Kolloidales System auf Instantbasis. Dieses verbesserte vor allem die Backstabilität von Frucht-, Schoko- und Cremefüllungen. Der wichtigste Schritt zur Ausfaltung der Funktionalität in kolloidalen Systemen ist die Aktivierung durch Scherkräfte. Bei Cremefüllungen oder Fruchtzubereitungen, die bei der Herstellung wenig oder gar keine Scherkräfte benötigen, bedurfte es bisher eines zusätzlichen Bearbeitungsschrittes oder einer Änderung des Prozesses. Innovative kolloidale Systeme auf Instantbasis erhalten ihre Funktionalität ausschliesslich durch schnelles Rühren oder Mixen mit einer einfachen Küchenmaschine oder sogar nur durch die Verwendung eines Schneebesens – ohne Einwirkung hoher Scherkräfte. Die nach dieser einfachen Aktivierung erzielte konstante Funktionalität ist nahezu unabhängig von weiteren Rezeptur- und Prozessparametern. So zeigt der Rohstoff eine besondere Resistenz in Systemen mit hohem Brix-Gehalt, hohem Salzgehalt und niedrigem pH-Wert und bietet damit eine hohe Sicherheit für die Hersteller von Lebensmitteln sowie einen zusätzlichen Nutzen in vielen Applikationen.

Eva Klumpp

Product Group Manager ■

Weitere Informationen:

IMPAG AG

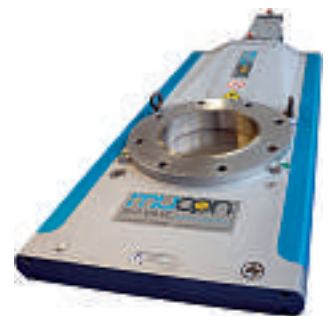
www.impag.ch

Für fortschrittliche Iris-Ventile und Schieber-Ventile.



Das **neue Mucon K2P Iris-Manschettenventil:**

- Ideal für den Einsatz in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie
- Manschetten mit FDA-Zertifizierung
- Volle Durchflusskontrolle durch stufenweises Öffnen bzw. Schliessen
- Keine mechanischen Teile in Kontakt mit dem Medium
- Flaches Design
- Elektrischer oder pneumatischer Antrieb
- ATEX geprüft Kat. 1D/2D



Das **neue Mucon SD-P Schieberventil:**

- Ideal für Stäube, Granulate und Pellets
- Langlebige, selbst kompensierende Polymer-Dichtungen
- Äusserst geringer Wartungsaufwand
- Sanfter, blockadefreier Betrieb
- Völlig freier Durchgang
- Einzigartiges Dichtungssystem

PALIWODA ■■■

8703 Erlenbach
Telefon 044 910 50 05
www.paliwoda.ch