



ANWENDUNGSTECHNISCHE  
INFORMATION



**Pektin als Geliermittel  
in Gummi- und Geleeartikeln**

## EINFÜHRUNG

*Durch die aktuelle Diskussion über die Gefährdung der Gesundheit schockiert und insbesondere in Bezug auf Lebensmittel und Zusatzstoffe tierischer Herkunft sensibilisiert, sieht der Verbraucher die Verwendung von Zusatzstoffen äußerst kritisch.*

*Nicht nur der Aspekt der Natürlichkeit einer Zutat oder eines Zusatzstoffes ist hier von großer Bedeutung, sondern auch die Art und Qualität des Rohstoffes sowie der Gewinnung.*

*Pektin ist in der Lebensmittelindustrie ein traditionell verwendetes Geliermittel, ein Polysaccharid, das in fast jedem pflanzlichen Gewebe vorkommt.*

*Durch das schonende Herstellverfahren bleiben die natürlichen, guten Geliereigenschaften erhalten. Diese Geliereigenschaften werden in der Süßwarenindustrie erfolgreich angewendet.*

Mit Pektinen können Gummiartikel und Geleefrüchte mit und ohne Fruchtpulpe hergestellt werden. Gummiartikel zeichnen sich durch eine hohe Festigkeit des Gelgefüges mit sehr elastischer Textur aus.

Die Textur kann bei Deformation einen unterschiedlichen Abriss erlangen. Gummiartikel, hergestellt mit Gelatine, haben eine zähe Textur mit langem Abriss, während Gummiartikel, die aus Pektin hergestellt werden, einen kurzen Abriss zeigen, gleichbedeutend mit einem Gelgefüge, das keine zähen Eigenschaften aufweist.

Weitere Produkte sind Geleefrüchte, die ihren fruchtigen Charakter durch Dosierung eines

Fruchtaromas erhalten. Ein typisches Beispiel sind Geleebananen. Sowohl Gummiartikel als auch Geleefrüchte lassen sich mit Fruchtpulpe herstellen. Geleefrüchte mit Fruchtpulpe werden auch als Pâtes de Fruits bezeichnet.

### **Herstellung von Gummiartikeln mit Classic Pektin**

Bei der Diskussion der Textur von Süßwaren ist die Definition der Begriffe, die eine Textur beschreiben, sehr wichtig. Gelierte Produkte, die sensorisch betrachtet einen Festkörper darstellen, haben neben elastischen auch viskose Eigenschaften.

Ein idealelastischer Festkörper speichert bei Belastung die Deformationsenergie und findet dadurch nach Entlastung durch Rückdeformation seinen Ausgangszustand wieder.

Ein idealviskoser Stoff verliert bei Deformation die überschüssige Energie, z.B. in Form von Wärme, er verformt sich unter der Belastung.

Gummiartikel zeigen sowohl viskoses als auch elastisches Fließ- und Deformationsverhalten. Diese Definition gibt noch keine Auskunft über die Zähigkeit, d.h. Abrissverhalten eines Produktes.

Mit den Classic Pektinen von Herbstreith & Fox ist es möglich, Gummiartikel mit einer viskoelastischen Textur und festem Kauverhalten herzustellen.

Die mit Pektinen hergestellten Produkte zeigen Texturunterschiede zu traditionell verwendeten Geliermitteln, wie z.B. Gelatine.

Für die Herstellung von Gummiartikeln werden hochveresterte Pektine eingesetzt, die für die jeweilige Verwendung auf Geliertemperatur bzw. Gelierzeit und Geltextur standardisiert werden.

Diese Standardisierung erfolgt mit Dextrose und sogenannten Puffersalzen (Retardatoren), z.B. Natriumcitrat oder Seignettesalz, die das Geliervverhalten eines Pektines gezielt beeinflussen. Hochveresterte Classic Pektine ergeben elastische Gele mit mehr oder weniger hohen viskosen Anteilen. Im Gegensatz zu traditionell hergestellten Gummiartikeln auf Basis von Gelatine, die ein sehr zähes Kauverhalten aufweisen und eine im Sprachgebrauch elastische Geltextur haben, zeigt Pektin ebenfalls eine elastische, aber eher spröder gelierte Textur mit brillantem Bruch.

Bei der Verwendung von 2,5 % Pektin Classic CS 502 oder 2,5 % Pektin Classic AS 509 können weiche, viskos gelierte Gummiartikel mit zartem, angenehmen Biss hergestellt werden.

Durch Erhöhung der Pektindosierung auf bis zu 4 % ist es möglich, sehr fest gelierte Produkte herzustellen.

Rheologisch betrachtet, bildet Pektin Classic AS 509 visko-elastische Gele mit hohen viskosen Anteilen, so dass eher eine geschmeidige Gelstruktur entsteht mit sehr viel Mundgefühl. Bei Verwendung von Pektin Classic AS 507, standardisiert mit einem anderen Retardator, werden relativ kompakte, fest gelierte Gummiartikel mit kurzem Abriss erhalten.

Das Pektin Classic AS 507 bildet Gele, die eine etwas sprödere Geltextur zeigen, sehr fest gelieren und sensorisch mit einem festen Kauverhalten beurteilt werden.

Durch die sehr feste Gelierung dieser Pektine können auch Gummiartikel hergestellt werden, die in ihrer Textur und Beschaffenheit zu den traditionellen Gummiartikeln eine Alternative darstellen.

Damit ist es der Süßwarenindustrie möglich, neben konventionellen Produkten auch neuartige Produkte mit neuartiger Textur zu entwickeln und zusätzlich dem Wunsch der qualitätsbewussten Verbraucher nach Verwendung von pflanzlichen Hydrokolloiden durch Verwendung von Classic Pektin Rechnung zu tragen.

#### **Herstellung von Geleefrüchten mit Pektin**

Neben den Gummiartikeln - charakteristisch für ihre kompakte, gummiartige Textur - sind Geleefrüchte mit ihrer kurzen viskoelastischen Textur klassische Produkte, die mit Pektin hergestellt werden.

Durch Zugabe von Pektin als Geliermittel erhalten diese Produkte ihre charakteristische Konsistenz.

Die Herbstreith & Fox KG bietet für diese Produkte hochveresterte Apfel- und Citruspektine an. Die Pektine Classic AS 501 und Classic CS 501 sind zwei ungepufferte Pektine mit jeweils typischem Geliervverhalten.

Das Pektin Classic AS 501 bildet viskoelastische Gele mit hohen viskosen Anteilen und geschmeidigem Gelgefüge. Produkte, hergestellt mit diesem Apfelpektin, zeichnen sich durch ein ausgesprochenes Mundgefühl aus, so dass sich das Aroma besonders gut entfalten kann.

Dieses Pektin zeigt technologisch alle bekannten Geliereigenschaften eines Apfelpektins, z.B. Toleranz gegenüber Schwankungen bei der Abfülltemperatur und dem Calciumgehalt mitverwendeter Zutaten.

Pektin Classic CS 501 ist ein typisches Citruspektin, das sich für die Herstellung von eher elastisch gelierten Geleefrüchten mit brillant sprödem Bruch eignet.

Bei Verwendung dieser nur mit Dextrose standardisierten Pektine muss separat ein Retardator zum Produktionsansatz gegeben werden.

Bei Verwendung von Pektin Classic AS 502, standardisiert mit Natriumcitrat, entfällt die separate Dosierung des Retardators.

Wie bereits oben erwähnt, erhalten die Geleefrüchte mit Apfelpektinen höhere viskose Komponenten.

Verstärkt wird dies durch den Retardator Natriumcitrat. Sind eher elastische Eigenschaften gewünscht, sollten mit Seignettesalz standardisierte Pektine eingesetzt werden (z.B. Pektin Classic AS 507), wobei die Kombination Citruspektin und Seignettesalz wie bei Pektin Classic CS 502 diese Tendenz noch verstärkt. Typische Pektindosierungen für Geleefrüchte liegen bei 1,3 % ungepuffertem Pektin bzw. 1,7 % gepuffertem Pektin.

#### **Herstellung von fruchthaltigen Gummi- und Geleeartikeln**

Durch Zugabe von Fruchtpulpe lässt sich der fruchtige Charakter eines solchen Gummi- bzw. Geleeartikels unterstreichen.

Pâtes de Fruits sind Geleefrüchte mit einem Fruchtgehalt von 25 % und in Frankreich für den Verbraucher nicht mehr wegzudenken. Diese Produkte haben im Vergleich zu Geleefrüchten einen natürlicheren Charakter, was gerade im Zuge der öffentlichen Diskussion über möglichst naturnah hergestellte Produkte sehr positiv gesehen wird.

Pâtes de Fruits haben eine typische, von der Fruchtpulpe geprägte Struktur und durch die

Verwendung von Pektin als Geliermittel eine viskoelastische Textur, die das erfrischend fruchtige Aroma unterstreicht.

Auch für diese Produkte können die oben genannten Pektine - standardisiert mit oder ohne Retardator - eingesetzt werden. Pektin Classic AS 507 oder Pektin Classic CS 502 sind besonders geeignet wegen ihrer festen, elastischen Gelierung.

#### **Verfahren zur Herstellung von Gummi- und Geleeartikeln**

Bei der Herstellung von Gummi- und Geleeartikeln mit Pektin als Geliermittel müssen bestimmte Gesichtspunkte des Herstellprozesses berücksichtigt werden.

Durch die Geliereigenschaften von hochverestertem Pektin sollte der pH-Wert des Produktes bei einer löslichen Trockenmasse von 78 °Brix zwischen pH 3,2 und 3,5 liegen. Dabei bekommen die Produkte einen frischen, fruchtigen Charakter, der die Entfaltung des Fruchtaromas unterstreicht.

Im batchweisen Herstellprozess wird Pektin in Form einer Trockenmischung mit Zucker in Wasser dispergiert und durch den anschließenden Kochprozess gelöst. Wichtig ist, dass das Pektin im Zucker homogen verteilt ist, um Klumpenbildung beim Einrühren in den Produktansatz zu verhindern.

Wird mit Zuckersirupen gearbeitet, kann das Pektin in der 10-fachen Menge Zuckersirup unter langsamen Rühren dispergiert werden. Durch Zugabe von Wasser erfolgt der Lösungsvorgang. Es kann auch mit Hilfe eines Druckauflösers eine Pektinlösung hergestellt werden, die zum heißen Ansatz gegeben wird.

Dieses Herstellverfahren ist insbesondere bei der kontinuierlichen Verfahrensweise empfehlenswert. Nach Einstellen der löslichen Trockenmasse erfolgt die Zudosierung von Farbe und Aroma. Vor dem Abfüllvorgang wird die zur Einstellung des gewünschten pH-Wertes notwendige Menge Citronensäurelösung zudosiert, wobei sich nach einer gewissen Zeit ein Dissoziationsgleichgewicht zwischen den verwendeten Puffersalzen und der Genusssäure einstellt. Dadurch sinkt der pH-Wert langsam ab und der Gelierprozess setzt irreversibel ein.

Die hierdurch eingeleitete schnelle Gelierung von Pektin bedingt die Anwendung der hohen Abfülltemperatur von 85 bis 95° C in Mogulanlagen, ermöglicht andererseits aber, dass die Produkte schnell weiterverarbeitet werden können.

Nach dem Ausformen bzw. dem Entfernen der am Produkt haftenden Stärke werden die Gummi- oder Geleeartikel mit Zucker bzw. Wachs (bei Gummiartikeln) als Trennmittel überzogen und abgepackt.

---

LABOR ANWENDUNGSTECHNIK  
HERBSTREITH & FOX UNTERNEHMENSGRUPPE  
13.03.2001