



KARTOFFELSTÄRKE

Bestimmung des Wassergehalts

Stärke ist ein Polysaccharid, das als pflanzliches Reservematerial dient und in Form von Körnern abgelagert wird, deren Größe und Form von der Art der Pflanze abhängt. Der Prozess der Stärkegewinnung aus Kartoffeln beginnt mit dem Putzen und Waschen der Kartoffeln, die dann püriert und mit Wasser verdünnt werden. Dieses Verfahren dient dazu, die in der Kartoffelstruktur enthaltenen Stärkekörner aufzubrechen und freizusetzen. Die so entstandene Kartoffelmasse wird in einem weiteren Schritt entwässert, um eine stärke- und faserhaltige Fraktion zu erhalten. Die in der festen Phase enthaltene Stärke wird im Extraktionsverfahren gereinigt und konzentriert, und die festen Fasern werden mechanisch entfernt. Der letzte Schritt der Produktion ist die Reinigung der Stärke, die mechanische Entwässerung und die Trocknung. Der Feuchtigkeitsgehalt der Stärke sollte 20 % nicht überschreiten, was mit den Feuchtebestimmern der Serien MA R, MA X2, MA X7 und MA 5Y von Radwag überprüft werden kann. Kartoffelstärke wird in der Lebensmittelindustrie (Verdickung von Soßen und Suppen), der Textilindustrie (Garnverfestigung, Färben), der Papierindustrie (Zellstoffverfestigung), der chemischen Industrie (Klebstoffherstellung), der Kosmetikindustrie und Pharmazie (Herstellung von Pulvern, Talkum) verwendet. Daher ist die Bestimmung des Wassergehalts nicht nur für technologische Prozesse wichtig, sondern auch für die Erzielung einer guten Qualität des Endprodukts.



Das White Paper enthält grundlegende Informationen für die Validation des Trocknungsverfahrens für Produkte wie Kartoffelstärke unter Verwendung von Feuchtebestimmern der Serien MA R, MA X2, MA X7 und MA 5Y von Radwag Elektronische Waagen. Das White Paper kann als Grundlage für die Entwicklung einer eigenen Trocknungsmethode unter Berücksichtigung der spezifischen Eigenschaften des getesteten Produktes verwendet werden.



Kartoffelstärke – Bestimmung des Wassergehalts

Methode mit IR-Strahlung

Zentrum für Metrologie, Forschung und Zertifizierung, Radwag Elektronische Waagen, Polen

Toruńska 5, 26-600 Radom, Polen +48 48 386 60 00, e-mail: office@radwag.com, www.radwag.com

Begriffe

GENAUIGKEIT DER BESTIMMUNG DES WASSERGEHALTS / DER TROCKENMASSE – die Differenz zwischen dem Ergebnis des Wassergehalts / der Trockenmasse, bestimmt nach der Methode unter Verwendung eines Feuchtigkeitsbestimmers, und dem Ergebnis des Wassergehalts / der Trockenmasse, bestimmt durch Trocknen derselben Probe nach der Referenzmethode.

PRÄZISION – der Grad der Übereinstimmung zwischen unabhängigen Prüfergebnissen, die unter bestimmten Bedingungen erzielt wurden. Die Präzision wird anhand der Standardabweichung einer Reihe von Messungen gemessen.

Referenzmethode

Die Parameter der Referenzmethode sind in der Regel in Normen oder anderen branchenspezifischen Dokumenten als so genannte Leitfäden angegeben. Liegen solche Dokumente nicht vor, wird eine Trocknungstemperatur verwendet, bei der sich die Farbe der untersuchten Probe nicht verändert. Für Kartoffelmehl wurden die Anforderungen der Norm PN-EN ISO 712 „Getreidekörner und Getreideprodukte“ angewendet. Bestimmung des Feuchtigkeitsgehalts. Referenzmethode.

Probenvorbereitung

Vor dem Test sollte die Probe in einem fest verschlossenen Behälter aufbewahrt werden. Die Probe vor dem Test mischen.

ZUBEHÖR

Labortrockenschrank, Glaswägegefäße mit Deckel, Analysenwaage AS 220.X2, Laborlöffel.

Beschreibung der Methode

Etwa 5 g schwere Probe in vorgetrocknete Glaswaagschalen geben. Die tatsächliche Masse der zu analysierenden Proben mit einer Waage mit einer Wägegenauigkeit von 0,1 mg (AS 220.X2) bestimmen. Wägegefäße mit der Probe und Deckeln in einen temperaturgeregelten Labortrockenschrank stellen. Die Proben bei 130°C 1,5 Stunden lang trocknen lassen. Anschließend die Schalen herausnehmen, in einem Exsikkator abkühlen lassen und dann wägen. Die Proben erneut in den Labortrockner stellen und 30 Minuten lang trocknen lassen. Erneut abkühlen und wägen. Den Vorgang so lange wiederholen, bis eine konstante Probenmasse erreicht ist oder nach dem erneuten Trocknen eine Massenzunahme festgestellt wird.

ERGEBNISSE

Name der Probe	KARTOFFELSTÄRKE
Wassergehalt (%)	19,07
Standardabweichung [%]	0,01

KARTOFFELSTÄRKE – ANALYSE DES WASSERGEHALTS UNTER VERWENDUNG EINES FEUCHTEBESTIMMERS

Bei der Bestimmung des Wassergehalts mittels eines Feuchtebestimmers (IR-Strahlung) sind zwei Vorgänge zu beobachten: Konvektion und Strahlung. Der Temperaturanstieg der Probe erfolgt von den Oberflächenschichten bis zum Boden der Probe. Der Temperaturgradient in der Probenstruktur wird durch Optimierung der Dicke der getrockneten Probe und der Trocknungstemperatur minimiert. Eine zu hohe Trocknungstemperatur kann zum Verbrennen der Probenoberfläche führen, was bei einer dunklen Farbe der Probe schwer zu diagnostizieren ist.

Probenvorbereitung

Vor der Analyse sind die Proben in geschlossenen Behältern aufzubewahren. Die Probe ist vor der Entnahme zu mischen.

ZUBEHÖR

Feuchtebestimmer MA R, MA X2, MA X7 oder MA 5Y, Laborlöffel, Einwegschalen aus Aluminium.

Beschreibung der Methode

Die nachstehend angegebenen Trocknungsparameter einstellen. Eine ca. 5 g schwere Probe in einer dünnen Schicht auf der ganzen Oberfläche der Schale verteilen. Die Trockenkammer schließen – entweder manuell oder automatisch.

TROCKNUNGSPARAMETER / ERGEBNISSE

Name der Probe	KARTOFFELSTÄRKE
Trocknungsprofil	Standard
Trocknungstemperatur	120°C
Probemasse	~ 5
Abschluss der Analyse	Auto 2
Wassergehalt (%)	19,07
Standardabweichung [%]	0,03
Analysezeit \bar{x} (min)	8

GENAUIGKEIT DER METHODE MA R, MA X2, MA X7, MA 5Y

Name der Probe	KARTOFFELSTÄRKE
Wassergehalt (%) – Ref.	19.07 ± 0.01
Wassergehalt (%) – MA	19.07 ± 0.03
Analysegenauigkeit (%)	0.00

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Die beschriebene Methode wurde durch das Prüflaboratorium verifiziert, die dargestellten Ergebnisse berücksichtigen jedoch nicht die Faktoren, die sich aus der unterschiedlichen Spezifität der untersuchten Proben, den persönlichen Fähigkeiten des Bedieners und den Messfähigkeiten der Waagenbenutzer ergeben. Daher kann Radwag keine Verantwortung für die Anwendung der dargestellten Trocknungsparameter übernehmen, sie können jedoch zur Entwicklung eigener Trocknungsmethoden verwendet werden.

