

DOCHTE

Bestimmung des Wassergehalts

Trotz seiner scheinbaren Einfachheit ist der Prozess der Kerzenherstellung recht komplex. Die Zusammensetzung des Wachses (Rohstoffgemisch), aus dem die Kerze hergestellt wird, sowie die Qualität und die Art des verwendeten Dochtes sind für die Qualität der Kerze von großer Bedeutung. Der Docht der Kerze hat einen entscheidenden Einfluss auf das Brennverhalten der Kerze, insbesondere auf die entstehenden Verbrennungsprodukte (Partikel, Ruß). Für Kerzen werden viele Arten von Dochten verwendet, aber der typische Docht besteht in der Regel aus gewebten Baumwollfäden, die mit anorganischen Zusammensetzungen angereichert sind. Die faserartige Baumwollstruktur des Kerzendochts ist für den kapillaren Sog der brennbaren Substanz verantwortlich, was zu einer langen Brenndauer der Kerze führt. Ein qualitativ hochwertiger Kerzendocht ermöglicht es, das Schmelzen, die Absorption, die Verdunstung und die Verbrennung des Kerzenbrennstoffs zu kontrollieren. Der Brennvorgang hängt von einer Reihe von Parametern ab, wie z. B. der Art des verbrannten Brennstoffs, der zugeführten Luftmenge, der Menge der abgegebenen Rauchgase, aber auch dem Feuchtigkeitsgehalt des Dochts. Von diesen Faktoren hängen die endgültigen Verbrennungsprodukte der Kerze ab, die auch für die Sicherheit des Gebrauchs wichtig sind. Deshalb ist eine schnelle und genaue Prüfung des Feuchtigkeitsgehalts von Kerzendochten unerlässlich, insbesondere wenn diese Information im technologischen Prozess verwendet wird.



Das White Paper enthält grundlegende Informationen für die Validation des Trocknungsverfahrens für Produkte wie Dochte unter Verwendung von Feuchtebestimmer 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.



Dochte – 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/Trockengewichts, 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. Dies gilt sowohl für bereits getrocknete Produkte als auch für Rohprodukte.

Probenvorbereitung

Vor der Analyse sind die Proben in geschlossenen Behältern aufzubewahren. Die zum Trocknen entnommene Probe für Kerzendochte in etwa 4 cm lange Stücke schneiden.

ZUBEHÖR

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

Beschreibung der Methode

Etwa 5 g schwere Proben in vorgetrocknete Glaswaagschalen geben. Die tatsächliche Masse der zu analysierenden Probe 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 80°C 2 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	DOCHTE AUS BAUMWOLLE		
	HTP 73 T/G	WWS 25PN	WWS
Wassergehalt (%)	5,28	5,27	4,94
Standardabweichung [%]	0,08	0,06	0,04

DOCHTE – 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.

Probenvorbereitung

Vor der Analyse sind die Proben in geschlossenen Behältern aufzubewahren. Die zum Trocknen entnommene Probe für Kerzendochte in etwa 4 cm lange Stücke schneiden.

ZUBEHÖR

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

Beschreibung der Methode

Die nachstehend angegebenen Trocknungsparameter einstellen. Eine ca. 4 g schwere Probe in einer dünnen Schicht auf der ganzen Oberfläche der Schale verteilen. Die Trockenkammer schließen – entweder manuell oder automatisch.

TROCKNUNGSPARAMETER / ERGEBNISSE

	DOCHTE AUS BAUMWOLLE		
Typ	HTP 73 T/G	WWS 25PN	WWS
Trocknungsprofil	Standard		
Trocknungstemperatur	90°C	100°C	80°C
Probemasse	~ 2		
Abschluss der Analyse	Auto 3		
Wassergehalt (%)	5,19	5,29	4,90
Standardabweichung [%]	0,06	0,07	0,12
Analysezeit \bar{x} (min)	5		




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

	DOCHTE AUS BAUMWOLLE		
Typ	HTP 73 T/G	WWS 25PN	WWS
Wassergehalt (%) – Ref.	5.28 ± 0.08	5.27 ± 0.06	4.94 ± 0.04
Wassergehalt (%) – MA	5.19 ± 0.06	5.29 ± 0.07	4.90 ± 0.12
Analysegenauigkeit (%)	0.09	0.02	0.04

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.



	 <p>Feuchtebestimmer MA R</p> <p>Wägebereich [Max]: 50g - 210g Ablesbarkeit [d]: 0,1mg - 1mg</p> <p>Ab € 1.870,68 inkl. 19% MwSt., zzgl. Versandkosten</p> <p>ZUM PRODUKT</p>	 <p>Feuchtebestimmer MA X7.A</p> <p>Wägebereich [Max]: 50g - 210g Ablesbarkeit [d]: 0,1mg - 1mg</p> <p>Ab € 2.788,17 inkl. 19% MwSt., zzgl. Versandkosten</p> <p>ZUM PRODUKT</p>	 <p>Feuchtebestimmer MA 5Y</p> <p>Wägebereich [Max]: 50g - 210g Ablesbarkeit [d]: 0,1mg - 1mg</p> <p>Ab € 5.187,21 inkl. 19% MwSt., zzgl. Versandkosten</p> <p>ZUM PRODUKT</p>
Zielgruppe	Standard-Laboranwendungen	Fortgeschrittene Industrie	High-End Forschung & Pharma
Display	5,3" LCD (hinterleuchtet)	7" Touchscreen (farbig)	10" Touchscreen (kapazitiv)
Ablesbarkeit [d]	1 mg	0,1 mg / 1 mg	0,1 mg
Feuchte-Wiederholbarkeit	+/- 0,05% (2g Probe)	+/- 0,05% (2g Probe)	+/- 0,05% (2g Probe)
Trocknungskammer	Manuell	Automatisch	Automatisch
Justierung	Extern	Extern	Intern (Automatisch)
Datenbanken	6 (Basis)	8 (Erweitert)	10 (Vollständig)
Besonderheiten	Einfache Bedienung	Näherungssensoren	21 CFR Part 11 / EU GMP
Schnittstellen	RS232, USB, Wi-Fi	Ethernet, RS232, USB, Wi-Fi	HDMI, Ethernet, USB-C, Wi-Fi

Persönliche Beratung in Deutschland

Haben Sie Fragen zu den Trocknungsparametern oder benötigen Sie ein individuelles Angebot? Unser Team in Hilden ist für Sie da:

Standort: Radwag Waagen GmbH | Hofstraße 64 | 40723 Hilden

Telefon: +49 2103 9413231

E-Mail: info@radwag-waagen.de