



Application Note AN-K-071

Wassergehalt in Mehl, Teig und Brot

Zuverlässige und reproduzierbare Bestimmung des Wassergehalts durch volumetrische Karl-Fischer-Titration

Die Bestimmung des Wassergehalts durch volumetrische Karl-Fischer-Titration ist weltweit eine der wichtigsten Analysen, insbesondere wenn es um die Qualität von Lebensmitteln geht.

Der Wassergehalt hat einen großen Einfluss auf das Wachstum von Mikroorganismen und beeinflusst damit indirekt die Lagerfähigkeit der Produkte. Für die Hersteller ist es daher von großem Interesse, diesen Parameter zu kennen.

Damit Bäckereien ihren Kunden Qualitätsware garantieren können, ist es zwingend notwendig, den Wassergehalt in den Rohstoffen und in den Endprodukten genau zu quantifizieren. Eine gleichbleibende Qualität ist daher nur mit präzisen Messungen während des Prozesses möglich.

Diese Messung wird mit dem Metrohm Eco KF Titrator für Mehl, Teig und Backwaren durchgeführt.

PROBE UND PROBENVORBEREITUNG

Diese Anwendung wird an Weißmehl, Brotteig aus Weißmehl und Vollkornbrot demonstriert. Eine entsprechende Menge der Probe wird in einen Kolben eingewogen und mit wasserfreiem Methanol versetzt.

VERSUCHSDURCHFÜHRUNG

Die Bestimmungen werden mit einem Eco KF Titrator durchgeführt, der mit einem Polytron, einer Lösungsmittelpumpe und einer Doppel-Pt-Drahtelektrode für die Volumetrie ausgestattet ist. Ein entsprechendes Volumen der Probe wird in den Probenbecher eingespritzt und die Probenmenge zurückgewogen. Alternativ dazu kann die Probe auch direkt eingewogen werden. Die Lösung wird mit dem Polytron homogenisiert und mit standardisiertem Karl-Fischer-Titriermittel auf den Endpunkt titriert.

Dann wird der Kolben verschlossen und die Lösung 24 Stunden lang extrahiert. Die Blindmessung wird auf die gleiche Weise ohne Probe durchgeführt.



Abbildung 1. Eco KF Titrator, ausgestattet mit einem Polytron, einer Lösungsmittelpumpe und einer Doppel-Pt-Drahtelektrode für die volumetrische Karl-Fischer-Titration.

ERGEBNISSE

Für die getesteten Proben ergaben sich gut auswertbare Titrationskurven. Die Ergebnisse sind in **Tabelle 1** zusammengefasst. Ein

Beispiel für eine Titrationskurve ist in **Abbildung 2** dargestellt.

Tabelle 1. Ergebnisse für den Wassergehalt ermittelt durch Karl-Fischer-Titration mit einem Eco KF-Titrator, ausgestattet mit einer Doppel-Pt-Drahtelektrode für die Volumetrie.

Probe (n = 6)	Mittlerer H ₂ O Gehalt in %	SD(rel) in %
Weißmehl	12.4	0.8
Brotteig	34.7	0.8
Vollkornbrot	44.4	0.4



Abbildung 2. Titrationskurve der Bestimmung des Wassergehalts von Brotteig mit einem Eco KF Titrator.

FAZIT

Die Karl-Fischer-Titration ist eine präzise und zuverlässige Methode zur Bestimmung des Wassergehalts in Mehl, Teig und Brotprodukten.

Mit dem Eco KF Titrator, ausgestattet mit einem Polytron, einer Lösungsmittelpumpe und einer Doppel-Pt-Drahtelektrode für die Volumetrie, ist eine schnelle und reproduzierbare Bestimmung mit oder

ohne Probenvorbereitung möglich.

Das System bietet sowohl einen günstigen Preis als auch eine benutzerfreundliche Handhabung. Vorinstallierte Methoden auf dem Eco Titrator machen es auch Kunden ohne Laborerfahrung leicht, präzise und schnelle Titrations durchzuführen, ideal für Bäckereien.

Interne Referenz: AW TI CH1-1315-012021

CONTACT

Metrohm Schweiz AG
Industriestrasse 13
4800 Zofingen

info@metrohm.ch

KONFIGURATION



Eco KF Titrator komplett

Der neue Eco KF Titrator mit integriertem Magnetrührer und Touch sensitivem Display ist ideal für die routinemässige Wasserbestimmung. Vordefinierte Methoden ermöglichen eine reibungslose und einfache Inbetriebnahme des Gerätes. Neben GLP konformen Ausdrucken auf Papier oder PDF bietet der Eco KF Titrator auch die Möglichkeit Waagen anzubinden oder die Bestimmungsdaten per PC/LIMS Reports an einen PC zu senden.

Komplettpaket inklusive Solvent Pump für den schnellen Reagenzwechsel ohne Chemikalienkontakt.



Polytron PT 1300 D

Polytron PT 1300 D - Metrohm Version

Homogenisierer, welcher direkt durch die OMNIS Software, tiamo™ oder Touch Control angesteuert werden kann.

Der Polytron PT 1300 D besteht aus einem Kontrollgerät und einem Antrieb. Das Kupplungssystem am Antrieb erlaubt den einfachen und schnellen Austausch der Aggregate ohne zusätzliches Werkzeug.

Feste Proben können mühelos zerkleinert werden. Das Gerät ist aber auch hervorragend geeignet um in viskosen Proben für eine gute Durchmischung zu sorgen.



Dispergier-Aggregat zu Polytron, 125 mm

Standard Dispergier-Aggregat zu Polytron 1300 D



KFT Ausrüstung für Eco KF Titrator mit Polytron

Komplettes Zubehörset für die volumetrische Karl-Fischer-Titration mit Polytron



Zylindereinheit OMNIS 20 mL

Intelligente Zylindereinheit 20 mL für einen OMNIS Titrator, Titration Module oder Dosing Module. Inklusive Dosierschläuchen und Antidiffusionsbürettenspitze.



Doppel Pt Ringelektrode für die Volumetrie

Indikatorelektrode für die Karl Fischer Titration, welche durch die beiden eingeschmolzenen Platin-Ringe robuster und einfacher zu reinigen ist, als die herkömmliche Platin-Stift Elektrode (6.0338.100).