

Application Note AN-NIR-136

Análisis de suavizantes de telas y perfumes para ropa con espectroscopia NIR

Determinación de materia seca, pH y viscosidad en segundos.

Los suavizantes de telas y los perfumes para ropa (fragancias concentradas) son una categoría de productos de cuidado personal/lavado que se utilizan por su capacidad de hacer que los textiles sean más suaves, lisos y con un aroma más agradable después del ciclo de lavado. Para fabricar estos productos se necesita una variedad de materias primas y a menudo se requieren diferentes métodos analíticos antes de que pueda comenzar la producción. El análisis tradicional requiere métodos que consumen mucho tiempo. Esta nota de aplicación describe cómo se miden la viscosidad, el contenido de materia seca y el nivel de pH de los suavizantes de telas y los perfumes para ropa con espectroscopia de infrarrojo cercano. La espectroscopia de infrarrojo cercano (NIRS) es una técnica de análisis rápida y sin productos químicos para el control de calidad de suavizantes de telas y perfumes para ropa sin preparación de muestras.

EQUIPO EXPERIMENTAL

Las muestras de suavizante de telas y perfume para ropa se midieron con un analizador OMNIS NIR Solid (Figura 1) en modo de transflexión (1000–2250 nm) utilizando un reflector con un espacio de 1 mm y viales desechables de 28 mm.

Los valores de referencia de materia seca se midieron por pérdida por secado, y el pH y la viscosidad se determinaron con un pH-metro y un viscosímetro, respectivamente.

Se utilizó el software OMNIS para toda la adquisición de datos y el desarrollo del modelo de predicción.



Figure 1. Analizador OMNIS NIR Sólido con recipiente de transflexión y reflector grande

RESULTADO

Los espectros NIR obtenidos (Figura 2) se utilizaron para crear modelos de predicción para la cuantificación de la materia seca, el valor de pH y la viscosidad. La calidad de los modelos de predicción se evaluó utilizando diagramas de correlación (Figuras 3–5) que muestran una correlación muy alta entre la predicción NIR y los valores de referencia. Las respectivas figuras de mérito (FOM) muestran la precisión esperada de una predicción durante el análisis de rutina.

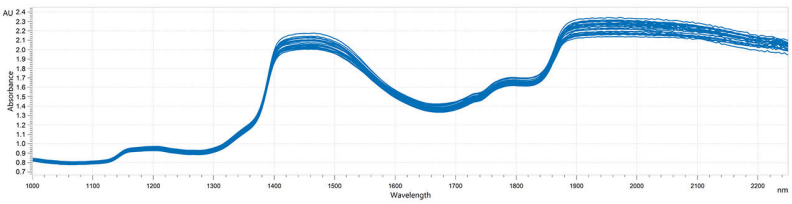


Figure 2. Espectros NIR de suavizantes de telas y perfumes para ropa analizados en el analizador NIR OMNIS Solid

Resultado pH en suavizantes de telas y perfumes para ropa

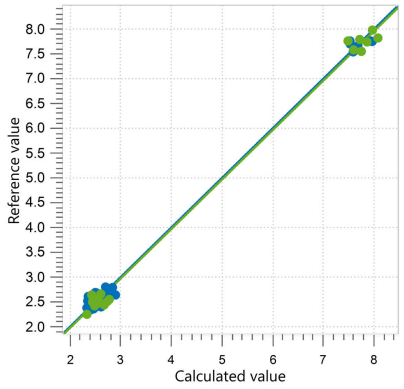


Figure 3. Diagrama de correlación y los respectivos FOM para la predicción del valor de pH en suavizantes de telas y perfumes para ropa utilizando un analizador OMNIS NIR Solid. El conjunto de correlación se muestra en azul y el conjunto de validación externa en verde.

R^2	SEGUNDO	SECV	SEP
0,997	0,11	0,14	0,15

Resultado de materia seca en suavizantes de telas y perfumes para ropa.

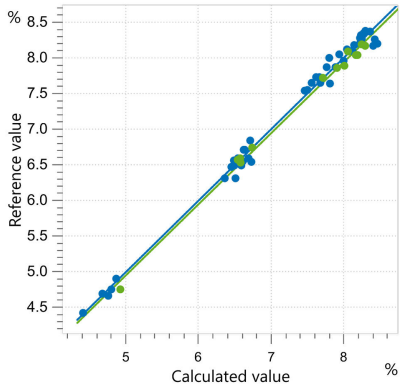


Figure 4. Diagrama de correlación y los respectivos FOM para la predicción de materia seca en suavizantes de telas y perfumes para ropa utilizando un analizador OMNIS NIR Solid. El conjunto de correlación se muestra en azul y el conjunto de validación externa en verde.

R^2	SEC (%)	SECV (%)	SEP (%)
0,995	0,09	0,10	0,09

Resultado de la viscosidad en suavizantes de telas y perfumes para ropa.

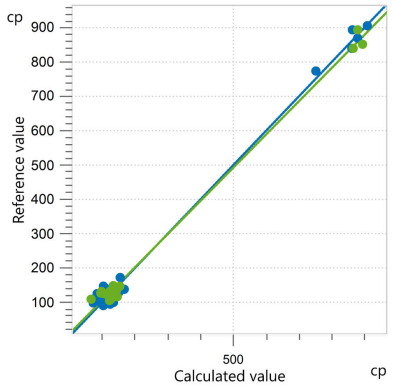


Figure 5. Diagrama de correlación y los respectivos FOM para la predicción de la viscosidad en suavizantes de telas y perfumes para ropa utilizando un analizador OMNIS NIR Solid. El conjunto de correlación se muestra en azul y el conjunto de validación externa en verde.

R^2	SEC (cp)	SECV (cp)	SEP (cp)
0,994	17,16	20,25	22,18

CONCLUSIÓN

Esta nota de aplicación muestra la viabilidad del análisis de materia seca, pH y viscosidad en perfumes para ropa y suavizantes de telas con espectroscopia de infrarrojo cercano. La medición de los tres parámetros de calidad se puede realizar en segundos sin utilizar ningún producto químico.

NIRS se puede utilizar en varios pasos de la cadena de producción o durante el control de calidad del producto final, ahorrando tiempo y dinero a los fabricantes. Además, con NIRS solo se requiere una tecnología, en comparación con las técnicas analíticas estándar que se utilizan a menudo para estas determinaciones (Tabla 1).

Tabla 1. Descripción general de los métodos estándar utilizados para la determinación de diferentes valores de referencia en suavizantes de telas y perfumes para ropa.

Parámetro	Método	Es hora de obtener resultados
Materia seca	Pérdida por secado	30 minutos
pH	Medidor de pH	5 minutos
Viscosidad	Viscosímetro	15 min (preparación de muestra + medición)

CONTACT

Metrohm México
Calle. Xicoténcatl #181, Col
Del Carmen, Alcaldía
Coyoacán.
04100. Ciudad de México
México

info@metrohm.mx

CONFIGURACIÓN



OMNIS NIR Analyzer Solid

Espectrómetro del infrarrojo cercano para el análisis de muestras de materia sólida y muestras viscosas.

Desarrollado y producido de conformidad con las normas de calidad suizas, el OMNIS NIR Analyzer es la solución de espectroscopía del infrarrojo cercano (NIRS) para realizar análisis de rutina en toda la cadena de producción. La aplicación de las tecnologías más avanzadas y la integración en el moderno OMNIS Software se reflejan en la velocidad, la manejabilidad y el uso flexible de este espectrómetro NIR.

Visión conjunta de las ventajas del OMNIS NIR Analyzer Solid:

- Medidas de muestras de materia sólida y muestras viscosas en menos de 10 segundos
- Medidas automatizadas en múltiples posiciones que permiten obtener resultados reproducibles, incluso con muestras no homogéneas
- Sencilla integración en un sistema de automatización o vinculación con tecnologías de análisis adicionales (titulación)
- Permite usar numerosos recipientes de muestras



Reflector pequeño OMNIS NIR, 1 mm

Reflector con un tamano de rendija de 1 mm (longitud de recorrido óptico de 2 mm) para la medida de la transflexión de líquidos.
Adecuado para viales desechables de 28 mm en reflexión (6.7402.140).



Viales desechables, 28 mm, para reflexión

216 viales de vidrio desechables y cerrables con un diámetro de 28 mm para el análisis de sólidos en reflexión. Aptos para los siguientes instrumentos de análisis:

- NIRS DS2500 Analyzer
- NIRS XDS RapidContent (Solid) Analyzer
- NIRS XDS MultiVial Analyzer
- NIRS XDS Masterlab Analyzer

OMNIS
A WHOLE NEW LEVEL OF PERFORMANCE

Licencia "Stand-Alone" de OMNIS

Habilita el modo "Stand-Alone" del software OMNIS en un ordenador con WindowsTM.

Características:

- Se incluye una licencia de los aparatos OMNIS.
- Debe activarse en el portal de licencias de Metrohm.

OMNIS
A WHOLE NEW LEVEL OF PERFORMANCE

Licencia de software de Quant Development

Licencia de software para la creación y edición de modelos de cuantificación en una instalación de OMNIS Software "Stand-Alone".