



Application Note AN-NIR-121

Contenuto di acqua nel glicole propilenico monometil etero (PGME)

Determinazione dell'acqua possibile in pochi secondi utilizzando NIRS

Propylene glycol monomethyl ether (1-methoxy-2-propanol, o PGME) è uno dei tanti solventi glicole etere con un'ampia varietà di applicazioni. Viene utilizzato come intermedio e in formulazioni per applicazioni industriali, professionali o di consumo, principalmente in rivestimenti superficiali, inchiostri per la stampa, soluzioni detergenti, formulazioni antighiaccio/antighiaccio e scopi agrochimici. Viene utilizzato anche come estraente e come agente coalescente e miglioratore di distensione nelle vernici

a base acqua.

L'acqua nel propylene glycol methyl ether viene solitamente misurata mediante titolazione Karl Fischer (KF) che richiede sostanze chimiche e richiede circa cinque minuti per determinazione. Questa Application Note descrive come la spettroscopia nel vicino infrarosso (NIRS) può essere utilizzata come alternativa più rapida ed economica per la determinazione dell'acqua nel PGME.

STRUMENTI PER L'ANALISI

Campioni di 1-methoxy-2-propanol con contenuto di acqua variabile (dallo 0,03% al 2%) sono stati misurati con OMNIS NIR Analyzer Liquid in modalità di trasmissione (1.000–2.250 nm). L'acquisizione riproducibile dello spettro è stata ottenuta utilizzando il controllo della temperatura integrato a 30 °C. Per comodità, sono state utilizzate fiale monouso con una lunghezza del percorso di 8 mm che hanno reso superflua la pulizia dei contenitori dei campioni. Il software OMNIS è stato utilizzato per tutta l'acquisizione dei dati e lo sviluppo del modello di previsione.



Figure 1. OMNIS NIR Analyzer e un campione sono stati riempiti in una fiala monouso.

Tabella 1. Panoramica delle apparecchiature hardware e software.

Strumenti	Codice articolo
OMNIS NIR Analyzer Liquid	2.1070.0010
Holder OMNIS NIR, vial, 8 mm	6.07401.070
Disposable vial, 8 mm, transmission	6.7402.240
OMNIS Stand-Alone license	6.06003.010
Quant Development software license	6.06008.002

RISULTATO

Gli spettri NIR ottenuti (**Figura 2**) sono stati utilizzati per creare un modello di previsione per la quantificazione dell'acqua in 1-methoxy-2-propanol. La qualità del modello di previsione è stata valutata utilizzando il diagramma di correlazione nella **Figura 3**

che mostra una correlazione molto elevata tra la previsione NIR e i valori di riferimento. Le rispettive cifre di merito (FOM) mostrano la precisione attesa di una previsione durante l'analisi di routine.



Figure 2. Spettri NIR sovrapposti di campioni di glicole propilenico monometilere analizzati su un OMNIS NIR Analyzer Liquid.

RISULTATO CONTENUTO DI ACQUA IN 1-METHOXY-2-PROPANOL



Figure 3. Diagramma di correlazione e rispettive cifre di merito per la previsione del contenuto di acqua nell'etere monometilico del glicole propilenico utilizzando un OMNIS NIR Analyzer Liquid. Il valore di laboratorio è stato valutato utilizzando la titolazione KF.

R^2	SEC (%)	SECV (%)
1.000	0.0042	0.0048

CONCLUSIONE

Questa Application Note dimostra la fattibilità della determinazione di un parametro chiave per il controllo di qualità del glicole propilenico monometil etere (contenuto di acqua) con la spettroscopia NIR. I principali vantaggi della spettroscopia NIR rispetto ai

metodi chimici umidi sono che i costi di gestione sono significativamente inferiori e il tempo necessario per ottenere i risultati è significativamente ridotto. Inoltre, non sono necessarie sostanze chimiche e la tecnica non è distruttiva per i campioni.

Tabella 2. Panoramica del tempo necessario per ottenere i risultati per la determinazione del contenuto di acqua tramite titolazione KF.

Parametro	Metodo	Tempo per il risultato
Acqua	titolazione Karl Fischer	5 minuti

CONTACT

Metrohm Italiana Srl
Via G. Di Vittorio, 5
21040 Origgio (VA)

info@metrohm.it

CONFIGURAZIONE



OMNIS NIR Analyzer Liquid

Spettrometro nel vicino infrarosso per campioni liquidi.

OMNIS NIR Analyzer è la soluzione per spettroscopia nel vicino infrarosso (NIRS) sviluppata e prodotta secondo gli standard di qualità svizzeri utilizzabile per l'analisi di routine lungo l'intera catena di produzione. L'uso delle più recenti tecnologie e l'integrazione nel moderno OMNIS Software si riflettono nella velocità, operatività e flessibilità d'uso di questo spettrometro NIR.

Panoramica dei vantaggi di OMNIS NIR Analyzer Liquid:

- Misurazioni di campioni liquidi in meno di 10 secondi
- Controllo della temperatura sul campione da 25 °C a 80 °C
- Rilevamento automatico dell'inserimento e del prelievo del contenitore portacampione
- Facile integrazione in un sistema di automazione o collegamento con altre tecnologie di analisi (titolazione)
- Supporto di numerosi contenitori portacampione con diverse lunghezze del cammino



Supporto OMNIS NIR, vial, 8 mm

Supporto per vial per OMNIS NIR Analyzer per vial monouso da 8 mm (6.7402.240).



OMNIS
A WHOLE NEW LEVEL OF PERFORMANCE

OMNIS
A WHOLE NEW LEVEL OF PERFORMANCE

Vial monouso, 8 mm, trasmissione, num. 100

100 vial monouso in vetro (borosilicato) con lunghezza del cammino ottico di 8 mm per l'analisi di liquidi in trasmissione. I vial monouso sono forniti con i relativi tappi di chiusura (numero di pezzi = 100).

Compatibile con:

- Supporto OMNIS NIR, vial, 8 mm (6.07401.070)
- DS2500 holder per vial usa e getta da 8 mm (6.7492.020)

Licenza OMNIS Stand-Alone

Consente l'utilizzo stand-alone del software OMNIS su un computer Windows™.

Caratteristiche:

- la licenza contiene già una licenza per strumenti OMNIS.
- Deve essere attivata tramite il portale licenze Metrohm.

Licenza software Quant Development

Licenza software per la creazione e l'elaborazione di modelli di quantificazione in un'installazione Stand-Alone di OMNIS Software.