



Application Note AN-NIR-074

# 可視近赤外分光法による衣料用洗剤中の界面活性剤 - サンプル前処理を一切必要としない測定

## Fast determination without using chemicals

液体洗濯洗剤には、柔軟仕上げ剤、漂白剤、界面活性剤、および酵素が含まれています。これらのうち、界面活性剤は、極性化合物と非極性化合物の間の界面を破壊するため、洗浄効果の最も重要な要素です。これにより、洗剤はクリースや汚れや飲み物の汚れに対して効果的です。

界面活性剤含有量の定量化は、最も一般的には一次

分析(例えば、二相電位差滴定)によって実行されません。欠点には、希釈やpH調整などの手動のサンプル前処理ステップが含まれ、メソッド自体に時間がかかります。対照的に、Vis-NIR分光法は、結果が出るまでの時間が1分未満であり、高品質のデータを得るためにサンプルの準備や化学薬品を必要としません。

## EXPERIMENTAL

界面活性剤の含有量が異なる合計37のサンプルが顧客から提供されました。Vis-NIRスペクトル(図2)1mm石英キュベットを備えたMetrohmNIRS XDS RapidLiquidアナライザーで取得しました(図1)。サンプルは、サンプル準備ステップなしで、そのまま測定されました。データ収集とモデル開発は、VisionAirの完全なソフトウェアパッケージを使用して実行されました。



**Figure 1.** 界面活性剤サンプルのスペクトルを収集するために使用される、1mmの石英キュベットを備えたNIRXDSRapidLiquidアナライザー。

**表1.** ハードウェアおよびソフトウェア機器の概要。

装置	メトローム番号
XDSRapidLiquidアナライザー	2.921.1410
NIRS1mmクォーツキュベット	6.7401.200
Vision Air2.0コンフリート	6.6072.208

## RESULT

得られたグラフ(図3)高い相関を示します( $R^2 = 0.97$ )NIRSによって予測された値と参照方法の間。

SECとSECVのほぼ完全な比率は、モデルの有効性を示しています。

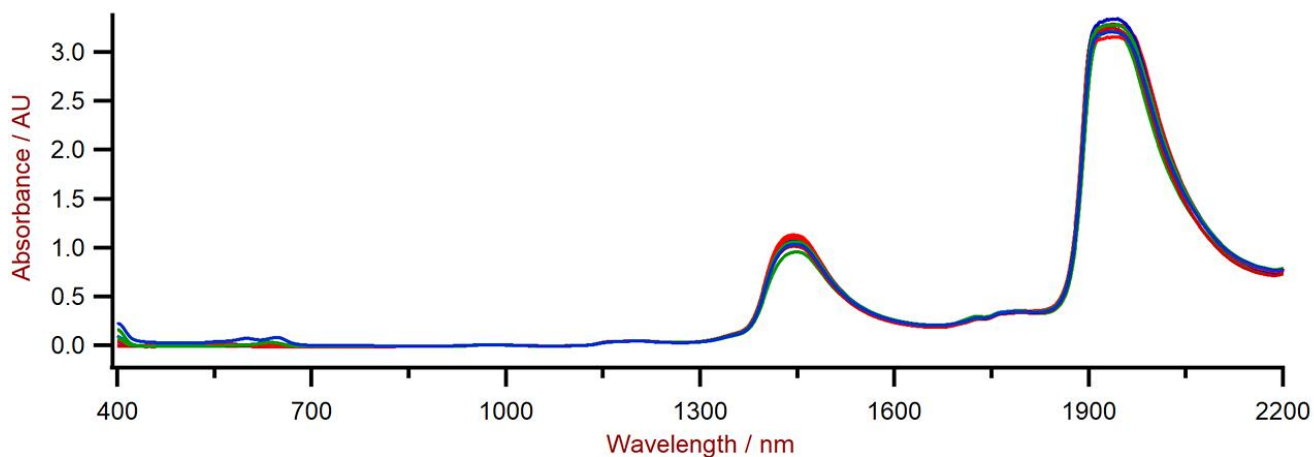


Figure 2 XDSRapidLiquidアナライザーと1mm石英キュベットを使用して得られた液体洗剤Vis-NIRスペクトルの選択。

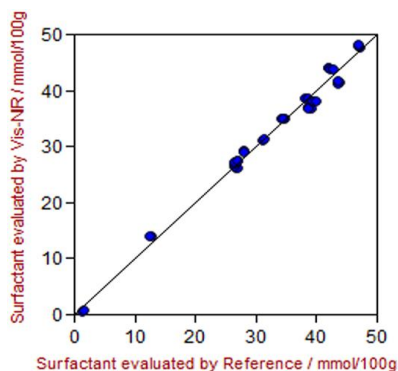


Figure 3 XDSRapidLiquidアナライザーを使用して液体洗剤中の界面活性剤を予測するための相関図とそれぞれのメリットの数値。界面活性剤ラボの値は、HPLCを使用して評価しました。

表2。XDSRapidLiquidアナライザーを使用して液体洗剤の界面活性剤含有量を予測するメリットの図。

性能指数	値
$R^2$	0.97
校正の標準誤差	2.20ミリモル/ 100g
交差検定の標準誤差	2.38ミリモル/ 100g

## CONCLUSION

ここに示した結果は、Vis-NIR法が洗剤中の界面活性剤濃度の迅速な定量に非常に適していることを示しています。このアプリケーションにVis-NIRを使用す

ると、他の方法と比較してサンプルあたり10分節約できます(表3)。

表3。さまざまなハラメータの結果の概要までの時間

ハラメータ	メソッド	結果を出す時間
界面活性剤(アニオン性)	電位差滴定	~10分(溶液の添加、攪拌、pH調整、決定)

Internal reference: AW NIR CN-0015-102018

## CONTACT

メトロームジャパン株式会社  
143-0006 東京都大田区平  
和島6-1-1  
null 東京流通センター アネ  
ックス9階

metrohm.jp@metrohm.jp



### NIRS XDS RapidLiquid Analyzer

あらゆる種類の液体および懸濁液の迅速で正確な分析。

NIRS XDS RapidLiquid Analyzerは、液体製剤および物質の迅速で正確な分析を可能にします。ボタンを押すだけで正確な測定結果が得られるため、NIRS XDS RapidLiquid Analyzerはラボおよびプロセスにおける品質管理のための信頼性が高くシンプルなソリューションです。サンプルは、再使用可能な石英製キュベットまたは使い捨てガラス製ハイアルに置かれます。温度調整されたサンプルコンパートメントは、再現性のある分析条件、およびそれによる正確な測定結果を保証します。



## 1 mm

最高の純度と均質性を備えたクォーツガラス製のウイントウを有するクォーツキュベットです。キュベットは、200 nm~2500 nm の波長範囲において80%以上の透過性を有します。

次の製品と互換性があります:

- 12.5 mm のキュベットセット用 NIRS Spacer (6.7403.180)
- 1 mm のキュベット用 DS2500 ホルター (6.7492.100)
- ホルター OMNIS NIR、キュベット、1 mm (6.07401.010)



## Vision Air 2.0 Complete

**Vision Air - 汎用性に優れた分光法ソフトウェア。**

Vision Air Complete は、規制環境下での使用のための、操作の容易な最新のソフトウェアソリューションです。

Vision Air の利点の概要:

- 調整済みのユーザーインターフェースを伴う個別のソフトウェアアプリケーションにより、直観的かつ容易な操作が保証されます。
- 作業手順の容易な作成およびメンテナンス
- 安全かつ容易なデータ管理のための SQL データベース

バージョン Vision Air Complete (66072208) には、可視近赤外分光法を用いた品質管理のための全てのアプリケーションが含まれています:

- 装置管理およびデータ管理のためのアプリケーション
- メソッド開発のためのアプリケーション
- ルーチン分析のためのアプリケーション

その他の Vision Air Complete ソリューション:

- 66072207 (Vision Air Network Complete)
- 66072209 (Vision Air Pharma Complete)
- 66072210 (Vision Air Pharma Network Complete)