



Application Note AN-NIR-080

近赤外分析計によるディーゼルオイルの品質管理

Fast and straightforward determination of cetane index, flash point, CFPP, D95, and viscosity with NIRS

概要

セタン指数(ASTM D613)、引火点(ASTM D56)、CFPP:コールドフィルタープラグポイント(ASTM D6371)、D95 (ISO 3405)、および40 ° C 粘度(ISO 3104)は、ディーゼルオイルの品質を決定する主要な測定項目です。これらの各種試験方法はそれぞれに異なる分析手法で測定する必要があるため、その分析労力は品質管理を行うにあたり非常に大きな負荷となります。

このアプリケーションノートではXDSラピッドリキ

ッドアナライザーを用いて、可視及び近赤外(Vis-NIR)領域を測定することにより、ディーゼルオイル中の各種重要測定項目を迅速に簡便に精度良く同時分析できることを報告します。このコスト効率の良い可視-近赤外(Vis-NIR)分析法を用いることで、サンプル前処理をせずに、化学試薬も使用せずに、ディーゼルオイルの同時多項目分析が1分以内で可能となります。

実験装置

XDSラピッドリキッドアナライザー(RLA)を用いて、全波長域(400~2500nm)にわたり、透過測定モードにてディーゼルオイルサンプルを測定しました。温度制御サンプル試料室を30° Cに設定し、温度調整した状態でサンプル測定を行いました。サンプル洗浄の手順を簡素化するために8mm光路長の使い捨てガラスバイアルを使用して測定を行いました。メトローム社Vision Airコンプリーソフトウェアを用いて、NIRスペクトル測定と検量線予測モデル計算を行いました。



図1. XDSラピッドリキッドアナライザーを用いて、ディーゼルオイルサンプルを8mm使い捨てガラスバイアルに充填し、温度調整しながらの透過測定

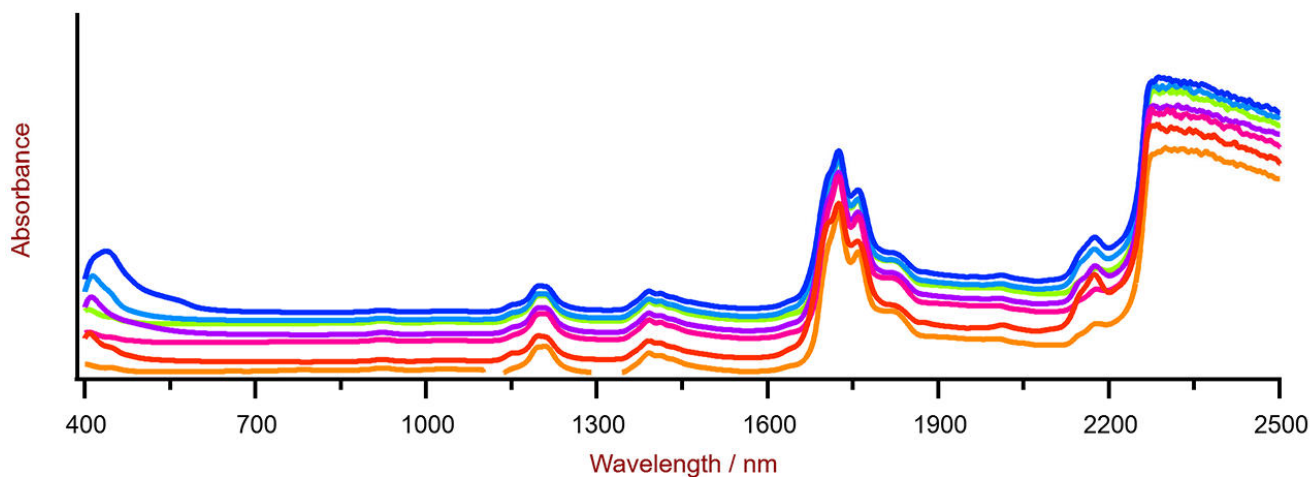
表1:ハードウェアおよびソフトウェア装置の概要

装置	メトローム 製品番号
XDS RapidLiquid Analyzer	2.921.1410
Disposable vials, 8 mm diameter, transmission	6.7402.000
Vision Air 2.0 Complete	6.6072.208

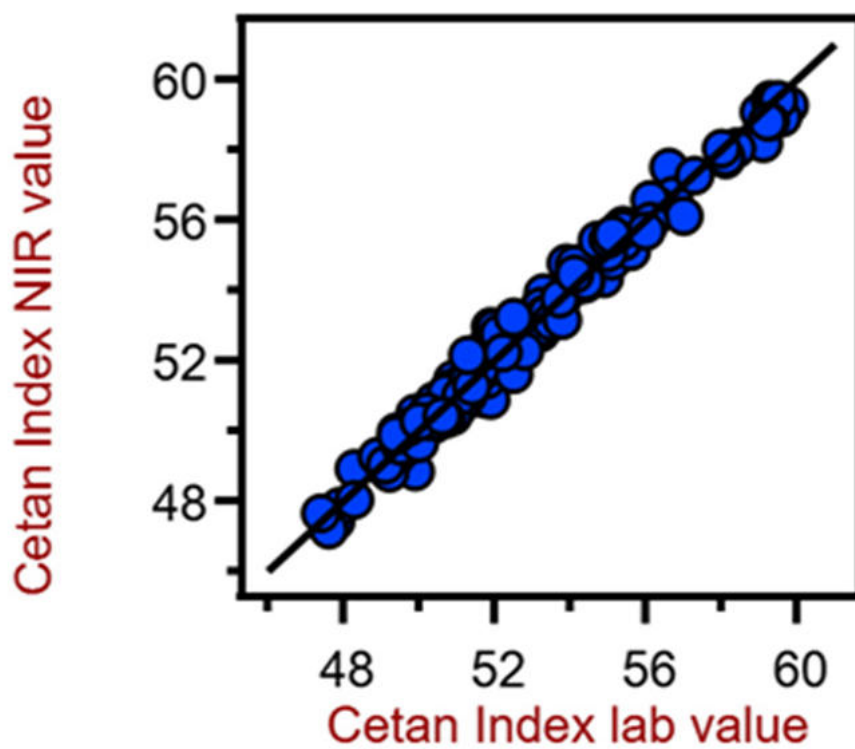
結果

測定されたVis-NIRスペクトル(図2)を用いて、ディーゼルオイルの主要測定項目の検量線予測モデルを作成しました。各種検量線予測モデルの精度は、

NIR予測値と従来分析値の相関図と各種統計値(FOM)を用いて評価を行いました。



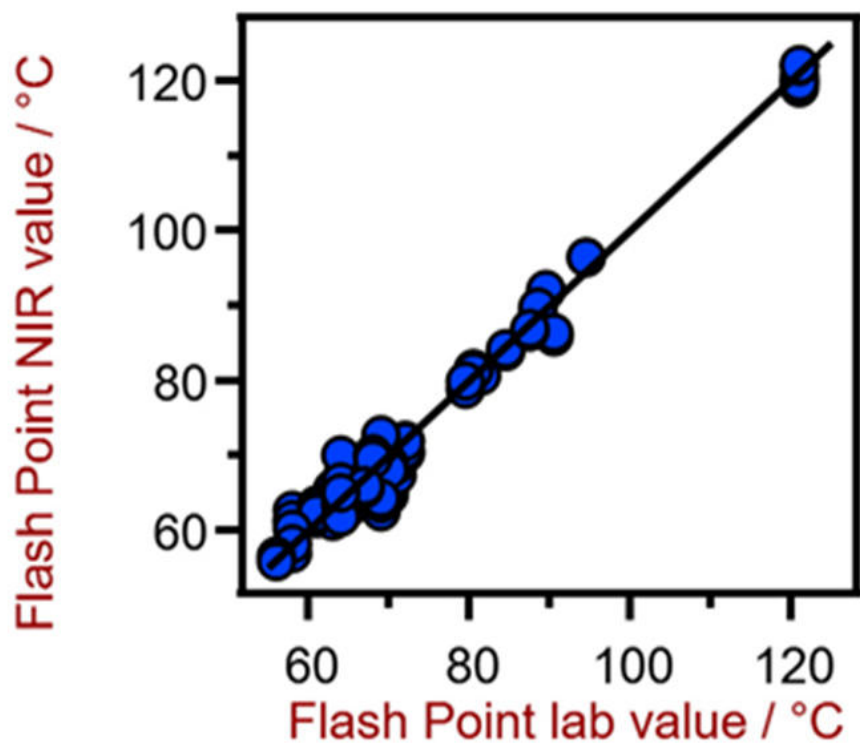
2. XDS8mmVis-NIR



3. XDS

2:XDS RapidLiquid

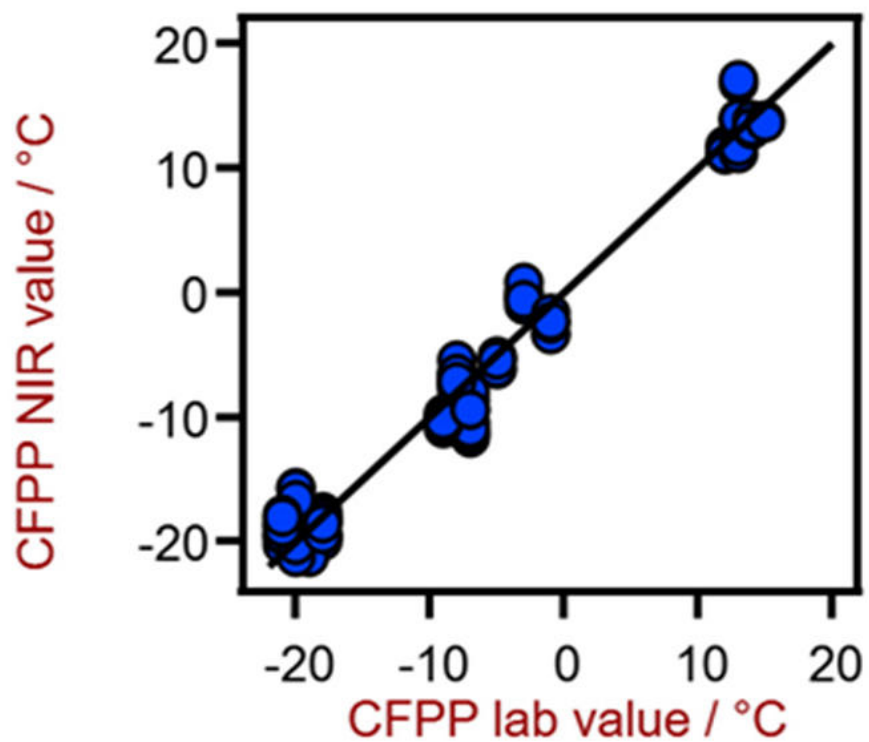
R ² ()	0.991
(SEC)	0.093
(SECV)	0.143



4. XDS RapidLiquid

3.XDS RapidLiquid

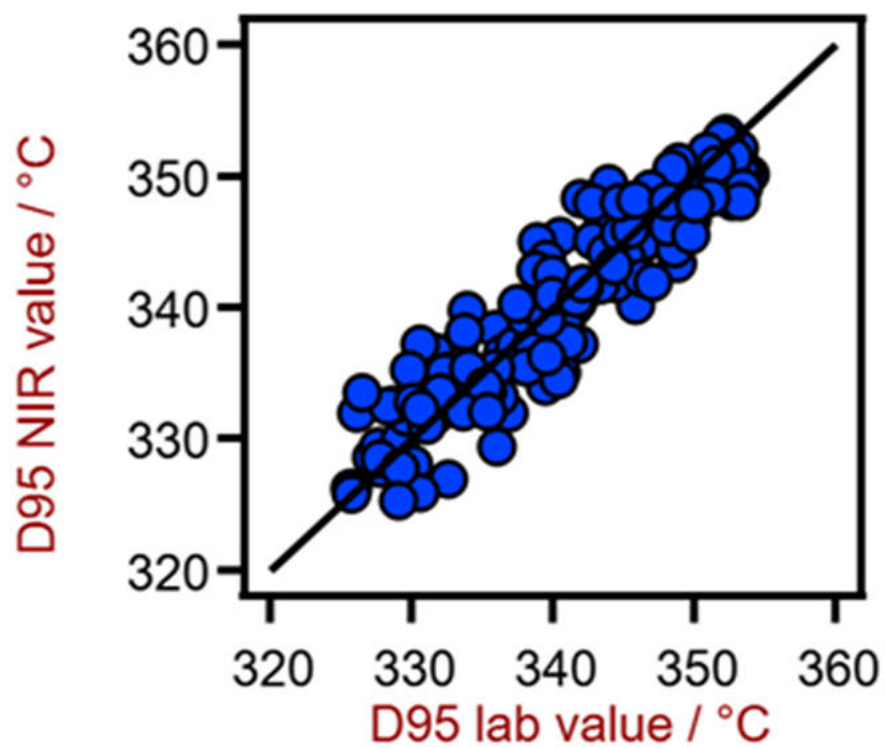
R ² ()	0.977
(SEC)	2.22 °C
(SECV)	2.50 °C



5. XDS RapidLiquidCFPP

4. XDS RapidLiquidCFPP

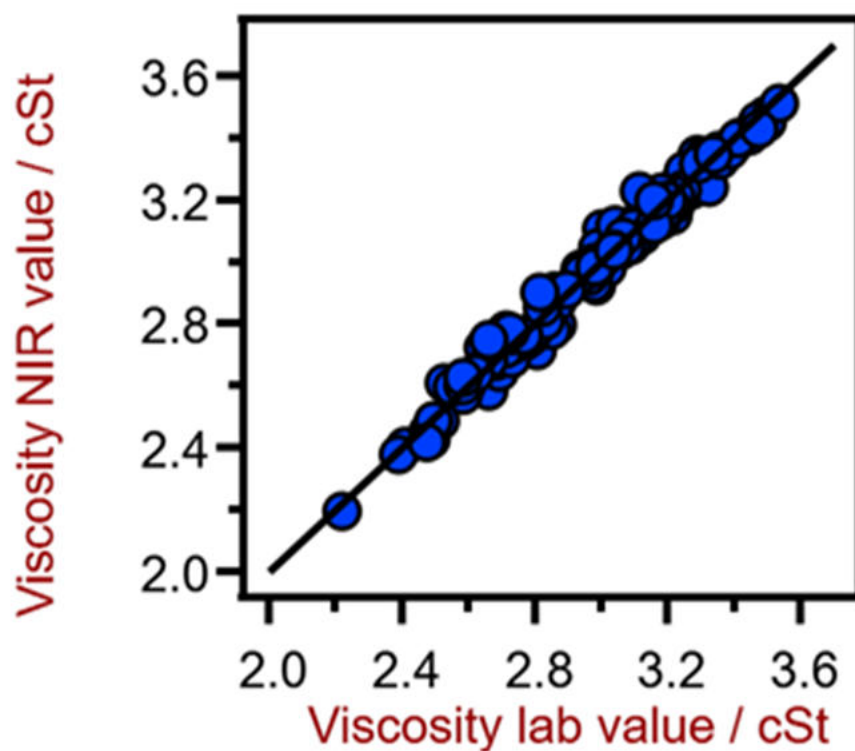
R ² ()	0.973
(SEC)	1.99 °C
(SECV)	2.24 °C



6. XDS RapidLiquidD95D95

5:XDS RapidLiquidD95

R ² ()	0.861
(SEC)	3.07 °C
(SECV)	3.47 °C



7.XDS RapidLiquid40 °C

6.XDS RapidLiquid40 °C

	Value
$R^2()$	0.983
(SEC)	0.038 cSt
(SECV)	0.047 cSt

NIR NIR

CONTACT

143-0006 6-1-1
null 9

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バ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。



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)