

分光エリプソメータ

MASS-103 シリーズ

分光エリプソメータ MASS-103 シリーズは、古くから多くの実績を誇る MASS-102 シリーズの改良シリーズです。分光器を 1024 分割の 2 次元 CCD を用いることにより、波長分解能はそのままに測定時間が飛躍的に短くなりました。103 シリーズはサンプル水平置きタイプで、多彩なサンプルに対応が可能となっています。（従来のゴニオ型“104 シリーズ”もあります。）また、分光解析ソフト“SCOUT”をオプションで用意しています。弊社の解析ソフトを補い、より解析力がアップしました。



= 特 徴 =

● 高精度測定 I

測定方式に回転位相子法を採用し、測定値 Δ （位相差）の値に依存せず、どの領域でも高精度測定を実現しています。

● 高精度測定 II

位相板は専用の広帯域位相板を使用。

● 波長分解能

モノクロメータは 1024 分割 2 次元 CCD 採用のマルチチャンネル対応を使用しており、0.75 nm という高波長分解能な測定を短時間で行えます。

● 解析力

弊社の解析ソフトウェアは複雑な分光エリプソの解析をスムーズに行うため、使い勝手を重視し開発されました。しかしながら EMA 解析・EMF 解析等高解析力はそのまま維持しています。加えて、独自の波長分散式の導入・異方性の解析など弊社の解析ソフトウェアをカバーする分光解析ソフトウェア“SCOUT”を標準装備しています。

● 再現性

オプティカルエンコーダとホールモータの組み合わせにより高再測定を実現しています。

● 信頼性

校正時、NIST 基準の数種の膜厚の SiO₂/SI サンプルに加え、2 種のガラス基板の光学定数測定を行い、データの信頼性を高めています。

=主な仕様(FH例)=

- 測定方式 ; 回転位相子法
光源 ; 150W Ha ランプ
ビーム径 ; 約 ϕ 1 ~ 5 mm
偏光素子 ; グラントムソンプリズム
位相板 ; 広帯域位相板
分光器 ; マルチチャンネル型
受光素子 ; 2次元CCDタイプ
波長領域 ; 380 ~ 900nm
波長分解能 ; 0.75nm
測定精度 ; Δ : ± 0.05 度 Ψ : ± 0.05 度
(ただし、SiO₂ (1000Å) /Si 基板測定時)
入射角 ; 約 70・60・50 度手動可変
サンプルステージ ; 手動 X-Y-Z
測定対象サンプル ; ・バルク材
・ Si 基板のような吸収の有る基板上の単層膜、及び多層膜
解析ソフトウェア ;
バルク材屈折率・吸収係数解析
単層膜、多層膜 1 変数解析
単層膜、多層膜 2 変数解析
バルク材成分比解析
単層膜・多層膜成分比解析
単層膜・多層膜分散式解析
分光解析ソフト “SCOUT” (オプション)

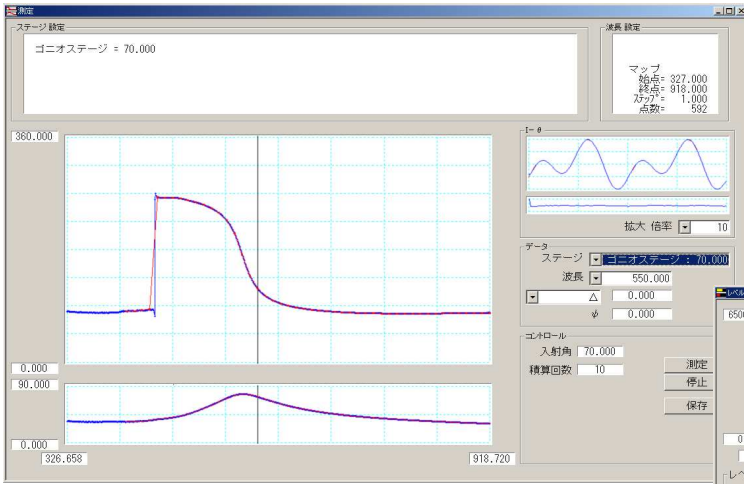
=MASS-103 ラインアップ=

型 式	入 射 角	サンプルステージ
MASS-103ST	固 定	固 定
MASS-103SH	固 定	手動 θ -Y
MASS-103SM	固 定	自動 θ -Y
MASS-103FT	手動可変	固 定
MASS-103FH	手動可変	手動 θ -Y
MASS-103FM	手動可変	自動 θ -Y
MASS-103MT	自動可変	固 定
MASS-103MH	自動可変	手動 θ -Y
MASS-103MM	自動可変	自動 θ -Y

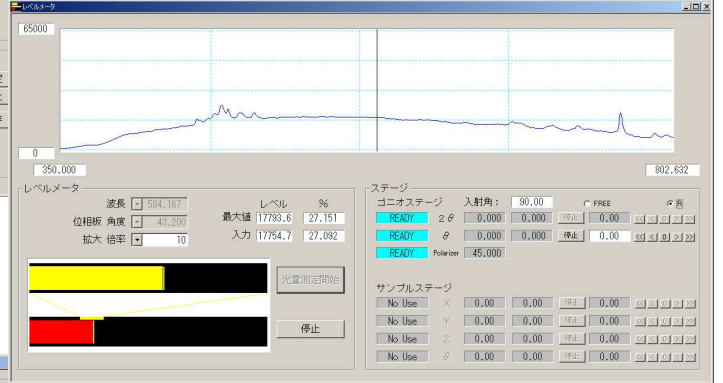
入射角手動可変 ; 50・60・70・80 度

入射角自動可変 ; 45 ~ 90 度 0.1 度ステップ

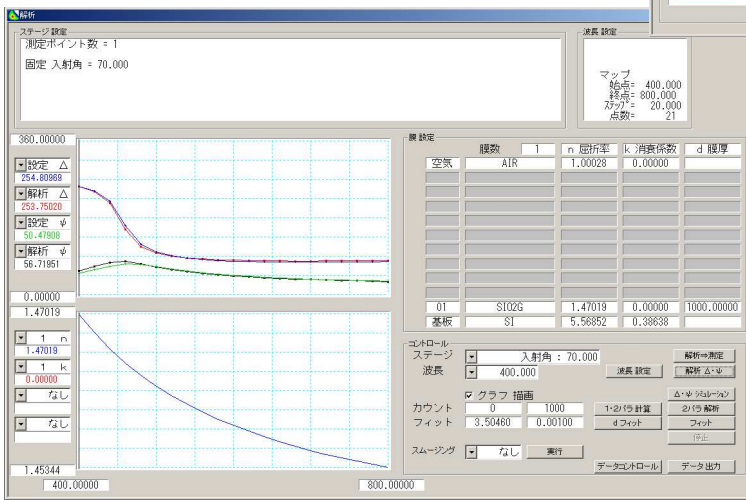
サンプルステージ等特注対応いたします。



測定画面



サンプル調整画面



解析画面

パソコン使用例

OS : WindowsXP Professional
 CPU : インテル R Core2 Duo プロセッサ E7200(2.66GHz)

メモリ : 2GB

HDD : 500GB

ネットワーク機能 :

1000Base-T/100Base-TX/10Base-T
 対応ネットワーク機能

シリアルポート :

シリアル (D-SUB 9 ピン×1)

USB 機能 :

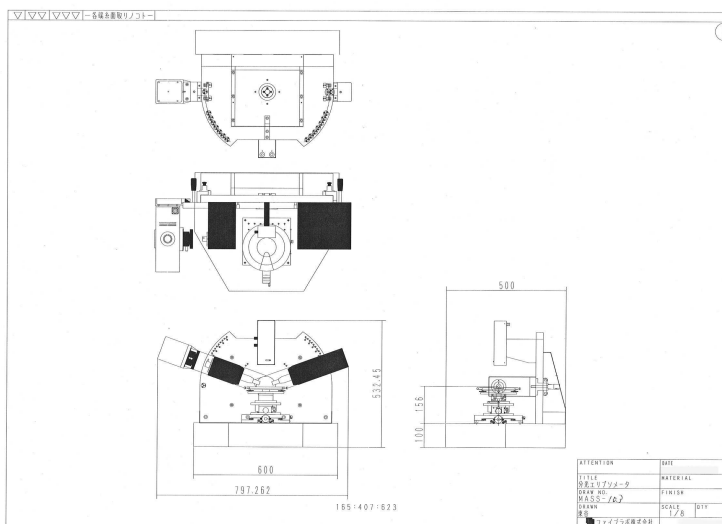
USB2.0 対応 (前面×2、背面×4) (標準搭載)

キーボード : 109 PS/2 キーボード

マウス : ホイール付 PS/2 マウス

液晶ディスプレイ : 17 型

プリンター : インクジェット



ファイブラボ株式会社

〒332-0034

川口市並木4-13-3

TEL : 048-229-8451 FAX : 048-229-8452



SCOUT



SCOUT は、透過率、反射率、吸収、ATR、エリプソメトリー、フォトルミネッセンスなどの分光スペクトルデータと、光学モデルをベースにしたシミュレーションとのフィッティング解析から、サンプルの膜厚や光学定数などを決定するスペクトル解析ソフトウェアです。SCOUT は、その豊富な誘電分散モデルと光学定数ライブラリー、柔軟な光学モデル記述、スマートなフィッティングストラテジーによって、真空紫外領域からテラヘルツ領域に渡る広範な測定スペクトルに対する様々な解析アプリケーションへの対応が可能です。

解析対象

真空紫外領域からテラヘルツ領域で測定された**透過率、反射率、吸収、ATR、エリプソメトリー、フォトルミネッセンス**などの分光スペクトル（スペクトル横軸単位：nm, micron, 1/cm, eV, THz）

特長

- 真空紫外領域からテラヘルツ領域に至る広いスペクトル範囲の測定データに対応。
- 透過率、反射率、吸収、ATR、エリプソメトリー、フォトルミネッセンスなどのあらゆる分光スペクトルに対して、任意の組み合わせで同時フィッティング解析が可能。
- 膜の層数に制限が無く、層構造の異なる複数の多層膜サンプルでスペクトルフィッティングを実行。
- MS Word, MS Excel, LabVIEW, Windows Scripting Host などの OLE オートメーションコントローラから SCOUT をリモートコントロールし、レポート作成、フィッティングなどの自動処理を実現。
- 一連のスペクトルファイルに対する集約的なバッチ処理が可能。

光学モデル

膜の光学定数に誘電分散モデルや光学定数ライブラリーを用い、その積層構造としてサンプルを記述します。測定スペクトルに対してシミュレーション結果のフィッティングを行い、膜厚、光学定数などの諸パラメータを決定します。

・誘電分散モデル（光学定数モデル）

Drude モデル（フリーキャリア）、拡張 Drude モデル（周波数依存キャリアダンピングを持つフリーキャリア）、調和振動子モデル、Brendel 振動子モデル、Kim 振動子モデル、OJL 内部バンド間遷移モデル、Campi-Coriasso 内部バンド間遷移モデル、Tauc-Lorentz 内部バンド間遷移モデル、Cauchy モデルなどの近似式、ユーザー定義誘電関数。

・不均質膜を記述する有効媒質近似

Maxwell Garnett モデル、Bruggeman モデル、Looyenga モデル、Bergman 表記。

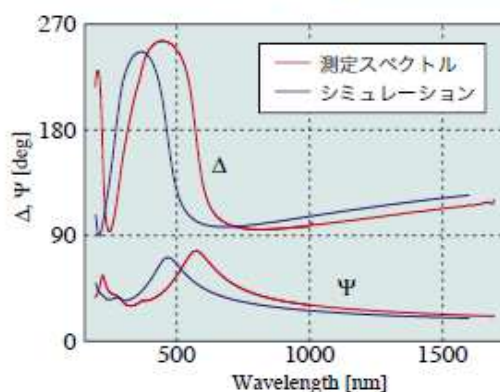
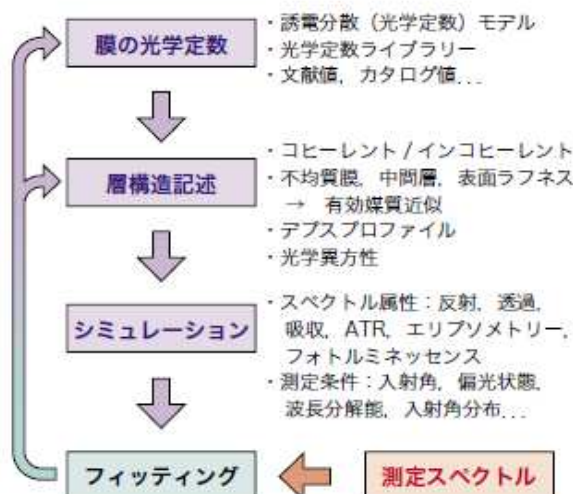
・層構造内の光の伝搬

コヒーレント/インコヒーレント属性設定、ラフインターフェースにおける散乱ロスの補償、膜厚の面内不均一性を測定領域内で平均化、超格子構造の記述、光学定数などのデプスプロファイリング、光学異方性媒質の記述、測定ビームの入射角分布をエミュレート。

動作環境

OS : Microsoft Windows 2000/XP, CPU : Pentium 互換プロセッサ (1GHz 以上を推奨), メモリ : 256MB 以上, モニター : 1024 × 768 画素以上 (17 インチ以上を推奨).

※ PC 本体に USB 空スロットがあること。



SCOUT を用いたフィッティング解析の基本的な流れ