

## ガラス基板上の SiOx 膜

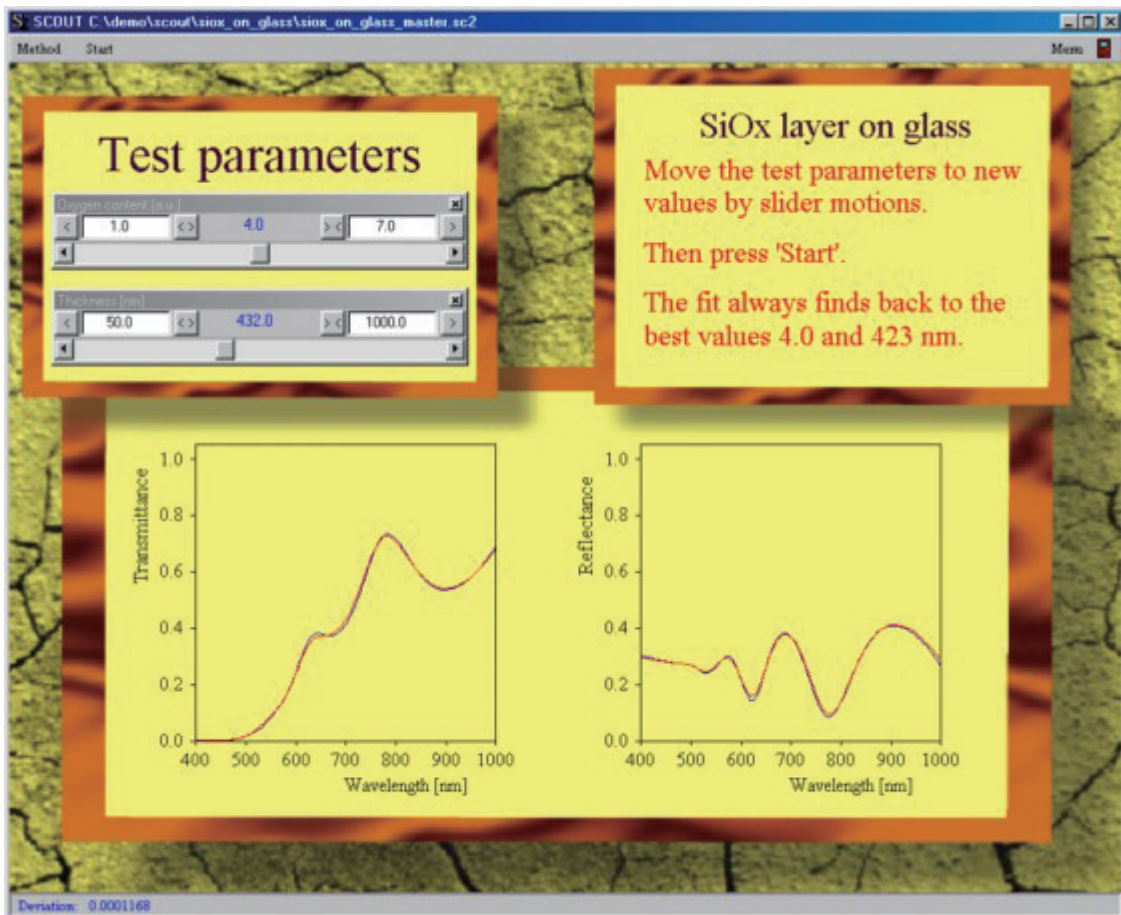
### ガラス基板上の SiOx 膜：効果的なフィッティングテクニックのデモンストレーション

ガラス基板上の SiOx 膜の膜厚と酸素濃度を透過スペクトルと反射スペクトルから求めます。この例では、格子点フィットと downhill simplex 法を結合させたフィッティングテクニックをデモンストレーションします。

### コンフィグレーションファイル：

../demo/scout/siox\_on\_glass/siox\_on\_glass\_master.sc2

### ◆メイン画面



### ◆ウインドの表示内容

ウインドの下方には、透過スペクトルと反射スペクトルが表示されています。

測定されたサンプル系は、顕微鏡のスライドガラス上に堆積させた単層の SiOx 膜です。さまざまな酸素濃度に対して、OJL 内部間遷移モデルのパラメータが決定されています。そして、全てのパラメータをたった一つのパラメータ、

すなわち SiO<sub>x</sub> 層の酸素濃度でコントロールするための、光学定数に対するマスターモデルが導入されています。ここでは、酸素濃度と膜厚を決定することが、解析のゴールです。

酸素濃度と膜厚、両方の値は、左上方隅の二つのスライダーによって変化させることができます。

### ◆何ができるのか？

- ・それぞれのパラメータがスペクトルにどう影響するか調べるために、両方のスライダーを動かしてみてください。
- ・明らかに間違ったパラメータ値から始めて、適当にスライダーを動かしてマニュアルでフィッティング状態を最適にしてみてください。
- ・ここで、SCOUT に仕事をさせてみましょう。パラメータをずれた値にセットして、Start ボタンを押してください。短いフィッティング時間の後、酸素含有量と膜厚、それぞれの最適値 ( $x=4.0$ ,  $d=432\text{nm}$ ) を見つけてフィッティングが終了します。これは、異なるフィッティング技術の組み合わせで達成されています。フィッティングには、三つの段階があります。まず始めに、可能性のある酸素含有量範囲 (1.0 ~ 7.0) の全域をカバーする 20 の格子点で、酸素含有量が試されます。次に、50nm ~ 1000nm の膜厚範囲に設定された 50 の格子点の中で、最良な膜厚が決定されます。この最良の「事前フィッティング」の結果を、フィッティングパラメータの初期値として採用し、downhill simplex 法のフィッティングを開始します。このフィッティング法は、SCOUT が使用する標準の最適化スキームです。



**Techno-Synergy**

有限会社 テクノ・シナジー  
〒193-0832 東京都八王子市散田町 2-46-16  
TEL & FAX: 042-667-1992  
E-mail: [get\\_info@techno-synergy.co.jp](mailto:get_info@techno-synergy.co.jp)

W.Theiss, Hard- and Software for Optical Spectroscopy  
Dr.-Bernhard-Klein-Str.110, D-52078 Aachen, Germany  
Phone: + (49) 241 5661390 Fax: + (49) 241 9529100  
e-mail: [theiss@mtheiss.com](mailto:theiss@mtheiss.com) Web: [www.mtheiss.com](http://www.mtheiss.com)

