

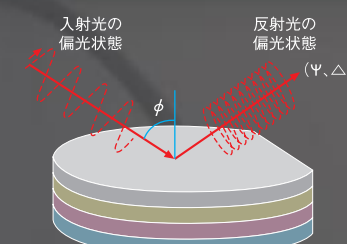
HORIBAJOBIN YWONだから実現した、独自の測定システム。

HARDWARE ハードウェア

位相変調方式 PEM

tanφ, cosΔに加えてsinΔも取得。ブリースター角度での測定で高精度を実現。

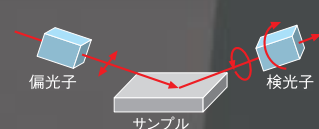
■分光エリプソメータの原理



試料に対して可視光を照射し、その偏光変化量を測定するのが「エリプソメータ」です。入射光と反射光の偏光変化量（振幅:Ψ、位相差:Δ）が、膜厚(d) x 光学定数(n,k)に比例した量であることから、膜厚が求まります。しかし、単一波長では入射角度の変異や、10nm以下の膜厚では精度が低くなることもあり、多層膜・超薄膜での測定では、多数の波長で検出する分光エリプソメータが適切になります。

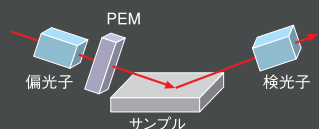
分光エリプソメータ測定手法

■回転検光子法



通常、分光エリプソメータの波長の検出には、検光子を回転させて反射光の偏光状態を観測し、ΨとΔを検出するのが一般的です。しかし、この手法では、機械的振動などがあり、●測定時間が長い ●Δ = 0.180°付近で精度が悪いため、k > 0.1しか測れない という欠点があります。

■位相変調法



UVISELシリーズでは、波長の取得に位相変調方式を採用し、PEM（光弾性変調器）により50kHzの周波数に位相変調された楕円偏光をサンプルに照射して高速測定します。これにより ●高い周波数により測定時間が少ない ●cosに加え、sinを検出することが出来、精度が良い ●不感度領域がない などの特長があります。

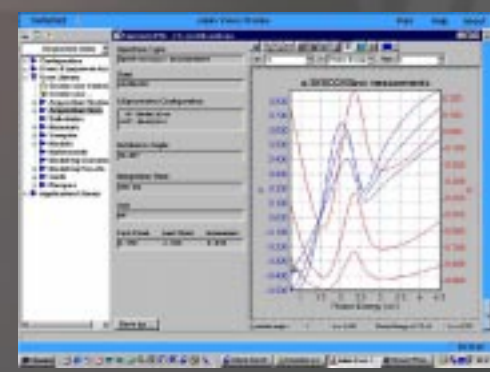
超薄膜から多層膜まで高精度に測定。

SOFTWARE ソフトウェア

分光エリプソメータ解析ソフト *DeltaPsi 2* 分散式 30種以上搭載

モデリング・偏光解析・分散式と、データを的確に処理します。

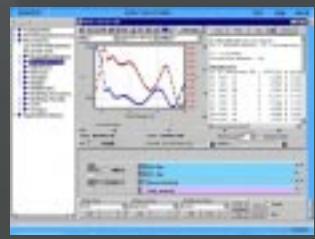
PEMから得られた各種の波長は、解析ソフトウェア、「DeltaPsi2 (デルタサイ2)」によって解析・グラフ表示されます。多様な最新のモデル化機能により、さまざまな試料をモデル化でき、実測値との比較により多様な分析にすばやく対応。わかりやすいインターフェースで測定作業を効率化します。



■可変角度の測定

■主な機能

- 楕円偏光、運動、透過および反射データの取り込みと解析
- 最新の解析フィッティング・アルゴリズム
- 参照データベース（独自に拡張可能です）
- データおよびグラフを、簡単にWindowsTMアプリケーションに転送
- ファイル操作を簡単にするためのインポート/エクスポート/パッケージ機能



■裏面反射を考慮に入れたITOグレーテッド層

■実用的なモデル化機能を搭載

膜厚測定に先だって設定する「モデル」も多様な機能で自在に設定可能です。

モデル化のための各種パラメータ

- 漸変層 ●ラフネスまたは界面 ●組成/結晶化率 ●異方性層 ●厚さの均一性 ●偏光除去係数 ●拡散係数に基づく材料特性の完全なライブラリ
- 厚い透明基板に対する自動後方修正 ●周期的構造 ●超薄膜アプリケーションに対するBLMC (独自の解析アルゴリズム) ●多重推定、多重スタート、多重モデル、相関、...

■ユニセルシリーズラインナップ

一般用途向け標準スペクトルレンジ

UVISEL 波長範囲:240nm~830nm

一般用途向けスペクトルレンジに対応標準機。FUVとNIRのいずれの波長域にも容易に拡張できます。また多彩なオプションで性能と適用レンジを拡張できます。

超薄膜測定およびNIR用途向けの高分解能タイプ

UVISEL NIR 波長範囲:260nm~1700nm

UVISEL NIRは、スペクトルレンジを1700nmまでの近赤外域に広げた機種。データ収集を行う自動式デュアルグレーティングを備え、きわめて高い分光分解能をもつ2出力の分光器(HR-460)を使用します。膜厚の厚い透明膜の分析に最適です。分光器の自動制御(回折格子、スリット、検出器の選択)により、全波長域にわたって連続測定を実現します。

紫外域において高い光スループットとすぐれたS/N比を実現

UVISEL FUV 波長範囲:190nm~830nm

UVISEL FUVは、スペクトルレンジを190nmまで拡張した機種。独自開発のM200モノクロメータは、透光レベルを極限まで低減。高スループットの光学系と合わせて、妥協のない高い感度と精度を実現します。

最も幅広いスペクトルレンジ

UVISEL ER 波長範囲:190nm~1700nm

UVISEL ER (Extended Range)は190~1700nmの広範囲なスペクトルレンジに対応。2種類のモノクロメータ(FUV用のM200とNIR用のHR460)を搭載し、あらゆる応用分野で使用可能です。

高速性と高分解能を兼ね備えたベストソリューション

UVISEL MWL 波長範囲:190nm~830nm

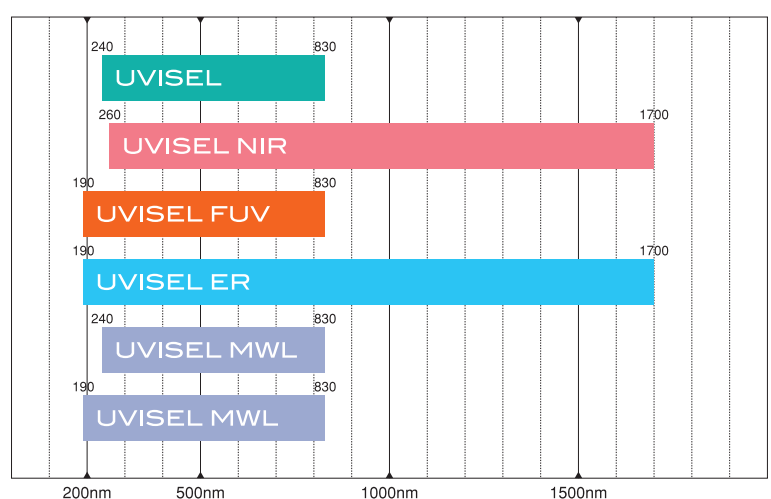
UVISEL MWL (MultiWaveLength)は32個のフォトル検出器を搭載し、超高速分光測定が可能。HORIBAジョバンイボンの先進テクノロジー(特許取得済)で、n×32(n=2, 最大64)の波長が使用可能。高スループットを保ち、in-situ測定にも適しています。

■仕様

	UVISEL	UVISEL NIR	UVISEL FUV	UVISEL ER	UVISEL MWL
※標準仕様 ※オプション					
スペクトル域					
可視光	240~830 nm	○			○
FUV	190~830 nm		○		○
NIR	260~1700 nm			○	
ER	190~1700 nm				○
構成					
Ex-situ	実験テーブル※	標準的テーブル構成:150(W)×100(D)×85(H)cm			
	キャビネット※	全体寸法:100(W)×80(D)×150(H)cm			
In-situ					○
機械部品および光学部品					
光源	75 W Xe-ランプ 150W Xe-ランプ	*	*	*	*
サンプルステージ	手動 *	(仕様) 150mmウエハ用、XY軸は固定、水平姿勢により液体上でも安全操作と簡単測定が可能(位置合わせ)高さ(20mm)、傾斜、θの手動調節、真空ライントとの接続、オートコリメーションシステム	*		
	XY自動 *	(仕様) 可動範囲:200×200mm、水平姿勢により液体上でも安全操作と簡単測定が可能、特注により大型基板用ステージも対応可能	*		
		(位置合わせ) 傾斜と高さは4mmまで調節可能、真空ライントとの接続、オートコリメーションシステム、CCDカメラのオプションあり	*		
ゴニオメータ	手動 *	角度が55°~75°において5°刻みで手動調節可能	*		
	自動 *	角度が40°~90°において0.01°刻みで自動調節可能	*		
マイクロスポット	手動 *	3種類のピンホール径(0.05、0.1、1mm)が手動選択可能なマイクロスポット	*		
	自動 *	ピンホール径は要求に応じて0.03mmまで調整可能、オートフォーカス、パターン認識	*		
完全統合モデル	*	一式をキャビネットに収容したタイプのUVISELは、企業の研究開発やプロセス開発のニーズに応えます。小さいフットプリント、簡単な設置作業、クリーンルームに使用可能ななどのメリットがあります。(特別注文)	*		

ラマン分析機との連携など、用途に応じたシステム展開も可能です。ぜひご相談ください。

■波長範囲



HORIBAは分析・計測技術で地球環境保全に貢献します

企業理念
豊かな未来に向かって豊かに成長する

統合マネジメント方針
1.地球環境負荷に配慮した生産体制を築き、製品・サービスを通して、お客様のニーズにお応えします。
2.法規制および地域・近隣の協定などを遵守し、共栄を図ります。
3.企業経営の目的・目標とその達成計画を策定し、継続的改善に取り組みます。

正しく安全にお使いいただくために、ご使用前に必ず取扱説明書をお読み下さい。

- このカタログの記載内容は、改良のため予告なく変更することがあります。
- このカタログに記載されている各社の社名、製品名及びサービス名は、各社の商標または登録商標です。
- このカタログと実際の商品の色とは、印刷の関係で多少異なる場合があります。
- このカタログに記載されている内容の一部または全部を無断転載する事は禁止されています。
- このカタログに記載の製品は日本国内仕様です。海外仕様については別途ご相談ください。

株式会社 堀場製作所

〒601-8510 京都市南区吉祥院宮の東町2 (075) 313-8121 (代)
http://www.jyhoriba.jp e-mail:info@horiba.co.jp

JY・オプティカルインストルメンツ営業部

セールスオフィス: (03)3861-8234 (代) 〒101-0031 東京都千代田区東神田1-7-8(アルテビル東神田)
本社: (075)313-8121 (代) 〒601-8510 京都市南区吉祥院宮の東町2

カタログNo. HRA-8811A

[Recycled Paper] Printed in Japan ZG-G(SK)33

Explore the future

HORIBAJOBIN YWON

HORIBAJOBIN YWON

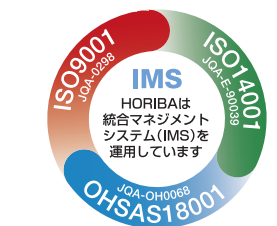
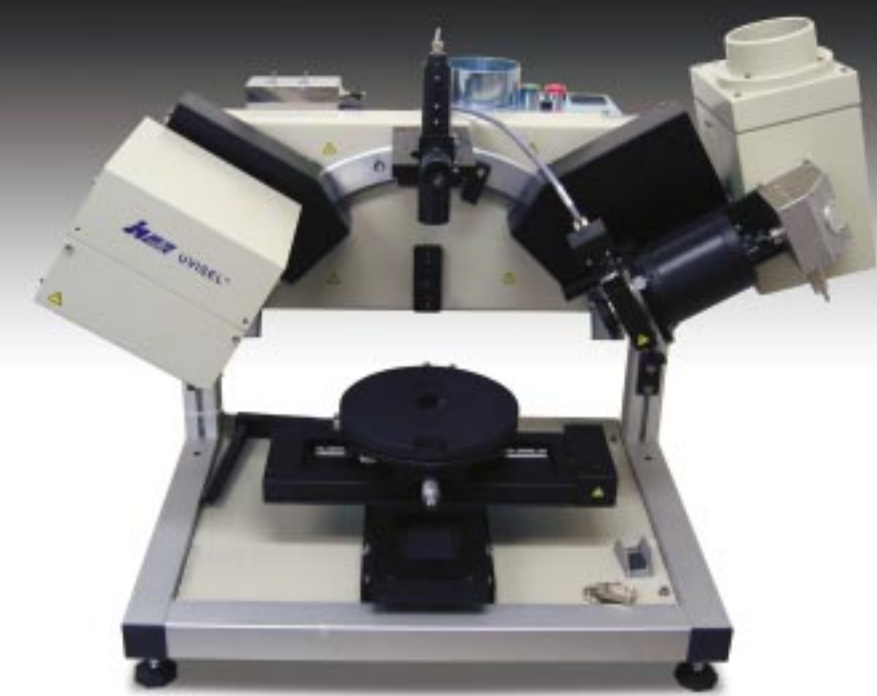
Explore the future



分光エリプソメータ UVISEL シリーズ

- UVISEL 標準モデル
- UVISEL NIR 近赤外線モデル
- UVISEL FUV 遠紫外線モデル
- UVISEL ER 広範囲波長モデル
- UVISEL MWL 高速・高分解能モデル

ナノレベルの超薄膜から、多層膜まで対応。



膜厚

- 薄膜層
- ラフネス層
- 界面層
- 自然酸化膜層

分光エリプソメータの測定項目

光学定数

- 屈折率
- 消衰係数 (吸収係数)

物質特性

- 組成
- 微細構造
- ドーピング濃度
- 均一性

対応分野

- ディスプレイ (FPD^{※1}・有機EL・TFT・PDP)
- 異方性材料
- 半導体 (III-V・III-IV・II-VI・IV-IVなど各種)
- フォトレジスト
- コーティング (多層膜コーティングなど)
- 化合物半導体
- ストレージ (DVDなど/DLC^{※2})
- 強誘電体
- バイオ など

※1 フラットパネルディスプレイ
 ※2 Diamond Like Carbon

有機ELから化合物半導体・DLC膜まで

多様な用途に対応。

分光エリプソメータUVISELシリーズは、

HORIBAジョバンイボンの高度なスペクトル測定技術の応用で、

各種膜厚の測定を可能にした高精度な分析計です。

多種の波長を同時に取得・演算することで、

測定パラメータを増やし、

分子層レベルの超薄膜から多層膜まで評価が可能。

表面ラフネス、化合物半導体の組成、

多結晶シリコンの結晶化率など応用例も多彩。

「膜」加工の必要なあらゆる用途に

ナノレベルの高精度で対応します。

豊富なライブラリからモデルを設定。ソフトウェアで解析します。

*解析の手順



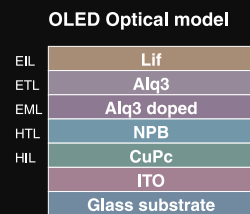
DeltaPsi2 (ソフトウェア)によるシミュレーション

DeltaPsi2には、D.E.AsponesやG.E.Jellison Jr.等が各種プロセスからバルクの光学定数を測定した「光学定数ライブラリ」を内蔵。このデータをフィタランスとしてモデルに利用し、ユーザが作成した材料の測定・解析を行うことにより、膜厚、表面ラフネス、バルクの不均一性等の評価が可能になります。

— Delta Simulated data — Psi Simulated data +++ Measured data

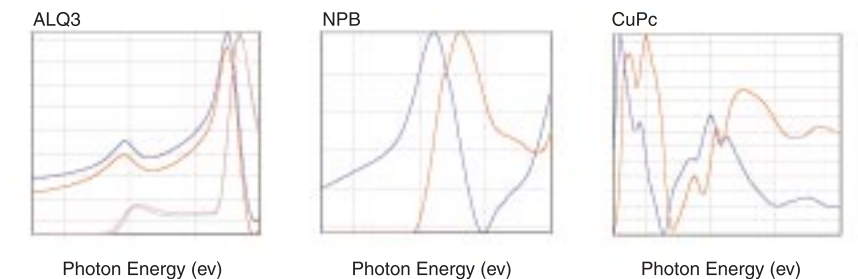
■アプリケーション例

Organic Display

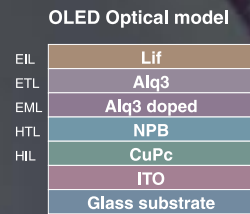


EIL: Electron Injection Layer
 ETL: Electron Transition Layer
 EML: Emission Material Layer
 HTL: Hole Transition Layer
 HIL: Hole Injection Layer

Complicated shape of optical constants creates real challenge, especially in absence of reference data.

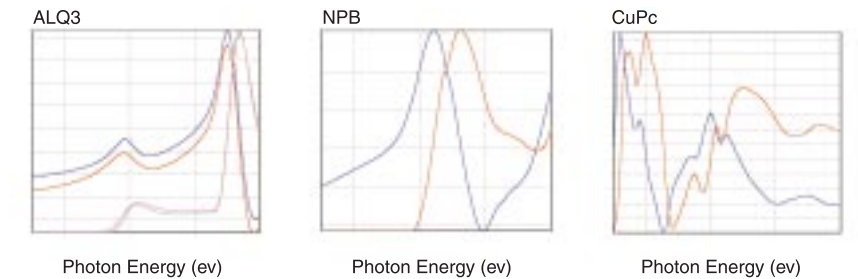


Organic Display

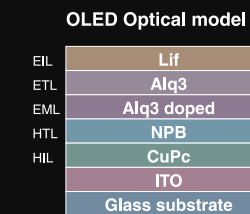


EIL: Electron Injection Layer
 ETL: Electron Transition Layer
 EML: Emission Material Layer
 HTL: Hole Transition Layer
 HIL: Hole Injection Layer

Complicated shape of optical constants creates real challenge, especially in absence of reference data.

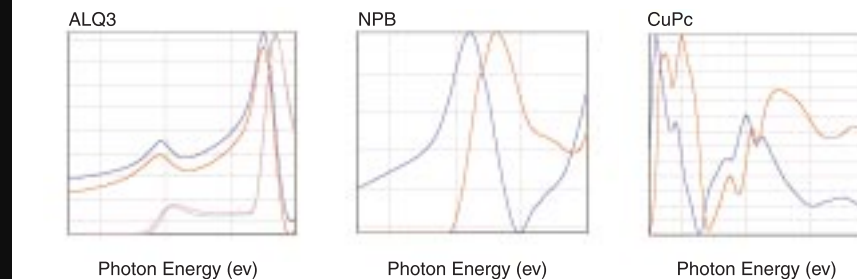


Organic Display

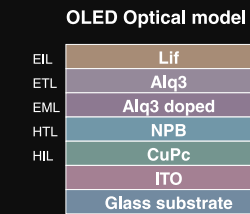


EIL: Electron Injection Layer
 ETL: Electron Transition Layer
 EML: Emission Material Layer
 HTL: Hole Transition Layer
 HIL: Hole Injection Layer

Complicated shape of optical constants creates real challenge, especially in absence of reference data.

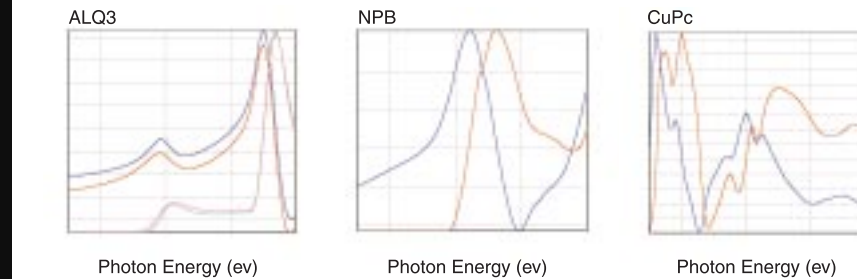


Organic Display



EIL: Electron Injection Layer
 ETL: Electron Transition Layer
 EML: Emission Material Layer
 HTL: Hole Transition Layer
 HIL: Hole Injection Layer

Complicated shape of optical constants creates real challenge, especially in absence of reference data.



分 光 波 長 で 多 様 な データ を 取得。幅 広 い 用 途 に 高 精 度 ・ 信 頼 の 数 値 で 対 応 し ま す。

スペクトルデータの演算だから、こんな測定が可能になります。

■Å~5μmまで。超薄膜に対応。

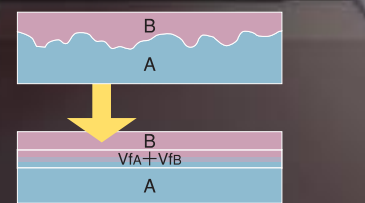
1Å~5μmの超薄膜測定が可能。単一波長エリプソメータでは測定できない薄膜もスペクトル演算により正確に検知可能です。

■多層膜での測定も高精度。

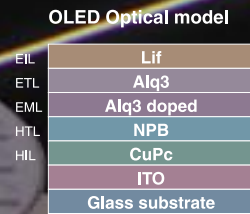
光学定数などを他種類、同時に、高精度取得できますので、得られたスペクトルデータと想定モデルデータとの演算から、多層膜の状態を分析可能です。

■界面・ラフネス状態も把握。

表面が滑らかでない界面状態も、そのラフネス部分を粒子の混合体としてモデル化することで測定可能。界面の結合状態など、多様な応用が可能です。

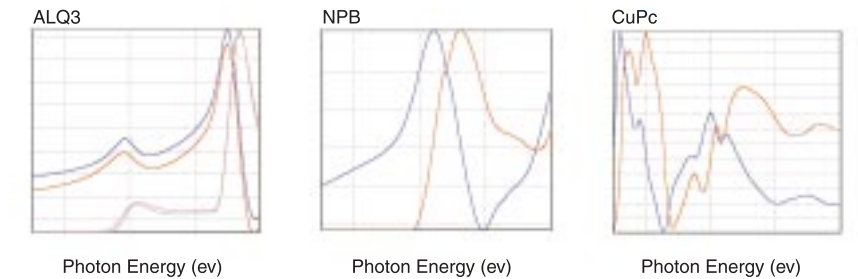


Organic Display

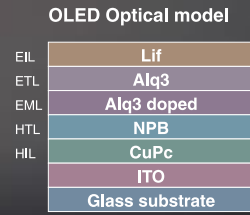


EIL: Electron Injection Layer
 ETL: Electron Transition Layer
 EML: Emission Material Layer
 HTL: Hole Transition Layer
 HIL: Hole Injection Layer

Complicated shape of optical constants creates real challenge, especially in absence of reference data.

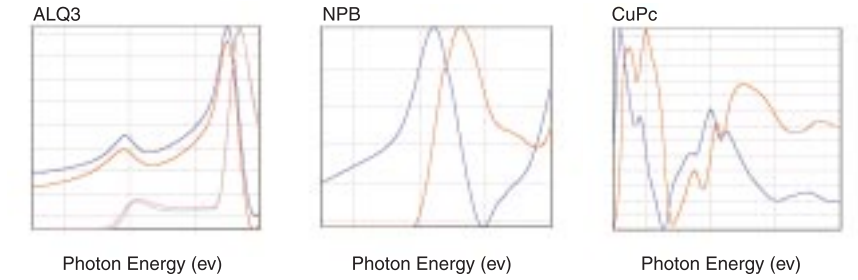


Organic Display

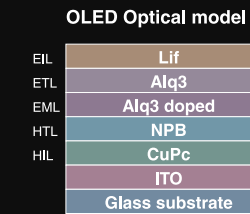


EIL: Electron Injection Layer
 ETL: Electron Transition Layer
 EML: Emission Material Layer
 HTL: Hole Transition Layer
 HIL: Hole Injection Layer

Complicated shape of optical constants creates real challenge, especially in absence of reference data.

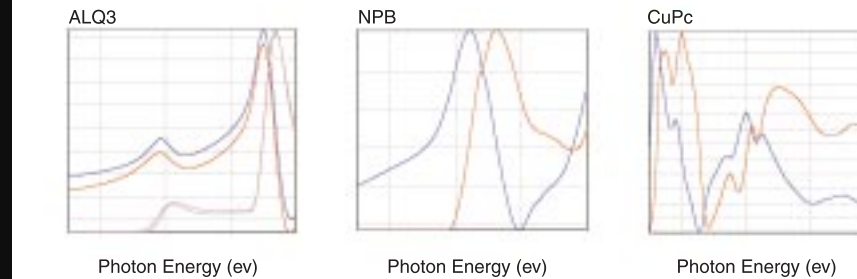


Organic Display

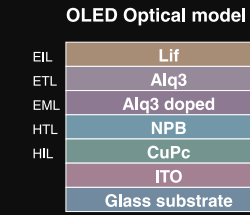


EIL: Electron Injection Layer
 ETL: Electron Transition Layer
 EML: Emission Material Layer
 HTL: Hole Transition Layer
 HIL: Hole Injection Layer

Complicated shape of optical constants creates real challenge, especially in absence of reference data.

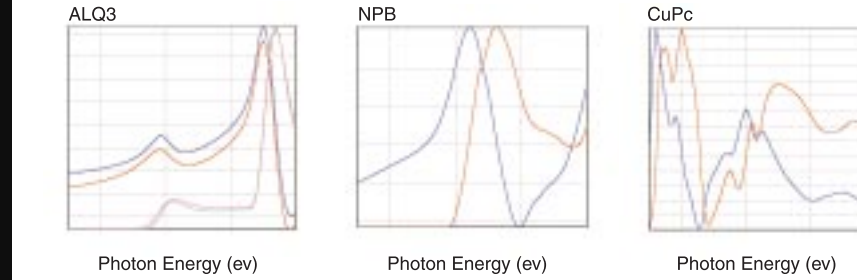


Organic Display



EIL: Electron Injection Layer
 ETL: Electron Transition Layer
 EML: Emission Material Layer
 HTL: Hole Transition Layer
 HIL: Hole Injection Layer

Complicated shape of optical constants creates real challenge, especially in absence of reference data.



UVISEL シリーズ

- UVISEL 標準モデル
- UVISEL NIR 近赤外線モデル
- UVISEL FUV 遠紫外線モデル
- UVISEL ER 広範囲波長モデル
- UVISEL MWL 高速・高分解能モデル

※写真はイメージです。