



時間分解フォトルミネッセンス (TRPL) 法は、ピコ秒レーザー光により、半導体を光励起して、発生するフォトルミネッセンス光強度の時間推移を測定することにより、半導体中のキャリアダイナミクス（電子のふるまい）を測定することができます。電子-正孔対再結合寿命は、半導体中の残留キャリア濃度や欠陥密度等の半導体の結晶性評価や物性研究の有効な手段の一つです。

本装置では、ピコ秒レーザーと分光器及びストリークカメラを組み合わせることにより、15 psec の分解能で、時間分解フォトルミネッセンス (PL) スペクトル測定が可能です。PL スペクトルをピコ秒の時間領域で超高速時間分解することにより、発光減衰過程や発光スペクトルが時々刻々変化する様子、すなわち発光性分子の光ダイナミクスの直接観測が可能となります。

■ 仕様

基本性能

測定方式	ストリーク法
蛍光寿命測定範囲	30psec～数 msec
励起光波長	345～420nm or 360nm～460nm
測定対象材料	窒素化合物半導体及び炭化ケイ素半導体
試料サイズ	2mm φ～50.8mm φ

ピコ秒レーザー光源

	基本波	SHG 波
波長可変範囲	700～1000nm	345～420nm or 360～460nm
出力	1.5W@800nm 18.75nJ/pulse (typ)	6mW@8MHz 0.75nJ/pulse
パルス幅	2psec 以下	
繰返周波数	80MHz	8kHz～8MHz
ビーム径	2mm 以下	
偏光	垂直	水平
付属品	光学調整用 IR ビュアー	

YAG レーザー光源

波長	355nm
出力	8mJ/pulse
パルス幅	3～5ns
繰返し周波数	1～15Hz
ビーム径	3mm φ
偏光	垂直
出力安定度	<±1.3%
ビーム拡がり角	<3mrad
ジッター	±0.5ns

ストリートスコープ

波長	200nm-850nm
時間分解能	<15ps（シングルショット時）
掃引時間	1ns-10ms/フルスケール
トリガジッタ	<20ps（最速レンジ）
掃引繰り返し周波数	単発-最大 20MHz
外部制御機能	全機能 USB による外部制御

分光器

光学配置	ツェルニターナ型（収差補正トロイダルミラー付）
焦点距離	300mm
口径比	F/4
入射スリット幅	10 μm～3000 μm 可変
グレーティング	2 枚まで装着可

グレーティング

	グレーティング 1	グレーティング 2
グループ数	50g/mm	100g/mm
ブレード波長	600nm	450nm
波長域	400-1200nm	300nm-700nm
観測波長範囲	約 218nm	約 109nm
分解能	約 4.1nm	約 2.1nm

データ解析装置

制御機能	ストリートスコープ	時間軸設定
		ゲイン設定
		シャッタ制御
	分光器	中心波長設定
		グレーティング選択
データ積算機能		フォトンカウンティング積算 (Peak Detection, Slice)
		アナログ積算
補正・校正機能		時間軸校正
		波長軸校正
		暗電流補正
		感度ムラ補正
データ解析機能		フィッティング処理による 3 成分指数関数解析
		プロファイル解析 (波長軸、時間軸)

PIN ダイオードヘッド

最小入力レベル	1mW（f=80MHz, λ=800nm, FWHM<1PS 時）
飽和出力レベル	1.5Vp-p（50 Ω）
周波数帯域	<100MHz

ディレイユニット

ディレイ可変範囲	0ns～31.96ns
飽和出力レベル	30ps, 60ps, 120ps, 250ps, 500ps, 1ns, 2ns, 4ns, 8ns, 16ns

デジタルディレイジェネレータ

出力チャンネル数	4ch（A, B, C, D 出力端子）
出力レベル	TTL, ECL, NIM, VAR 50 Ω /HIGH
ディレイ設定範囲	0ps～999.9s
ディレイ分解能	5ps
内部ディレイ時間	85ns
繰り返し周波数	Single～1MHz
ジッタ	約 100ps
インターフェース	GPiB

光学系

ミラー	誘電体多層膜ミラー 波長範囲：300nm～500nm 入射角：0～45° 反射率：98～99%以上
集光レンズ	合成石英平凸球面レンズ 焦点距離：200mm、400mm
アッテネータ	透過率：90%～5%（連続可変）
光トリガビームサンプラ	ビームサンプラ 合成石英 1式
波長モニタオプティクス	合成石英コンポーネント 1式
サンプルホルダ	サンプルサイズ：2mmφ～50.4mmφ 固定方式：クローチャック方式 X Y Z ストローク：±30mm
YAG レーザプラットホーム	光軸高さ 160mm 用プラットホーム
クライオスタット プラットホーム	光軸高さ 160mm 用プラットホーム

シンクロナスディレイジェネレータ

トリガモード	INTERNAL モード, EXTERNAL モード, DUMP モード		
入力信号, 出力信号	Mode-lock IN	入力信号周波数	10MHz～200MHz
		入力信号レベル	0dBm～15dBm
		インピーダンス	50Ω
	TRIG. IN	入力信号周波数	0MHz～16MHz
		入力信号レベル	+0.25V～+3V
		インピーダンス	50Ω/High Z (10kΩ)
	OUTPUT A	出力信号レベル	2V
		インピーダンス	50Ω
	OUTPUT B, C, D	出力信号レベル	2.5V
		インピーダンス	50Ω

レーザーパルス波形モニタ

スキャンレンジ	150fsec～15psec
最少パルス幅	<50fsec
最大パルス幅	3.5psec
直線性	Better 1% of Actual Scan Range
感度	10 ⁻⁴ W ² (光電子増倍管検出器) 1W ² (フォトダイオード検出器)
波長レンジ	NIR : 700～1000nm

レーザー波長モニタ

波長範囲	200～850nm
スリット幅	5μm
波長分解能	1nm
ブレイズ波長	300nm
刻線本数	600lines/mm
ファイバ	コア径 600μm UV/VIS 2m

レーザー出力モニタ

	モニタ 1	モニタ 2
方式	サーマルセンサ	サーマルセンサ
吸収体	BB 型	P 型
測定波長範囲	0.19-20 μm	0.15-6 μm
有効口径	$\phi 9.5\text{mm}$	$\phi 12\text{mm}$
パワーレンジ	60 μW -3W	60 μW -3W
パワースケール	3W-300 μW	3W-300 μW
出力ノイズレベル	2 μW	4 μW
熱的ドリフト (30 分以内)	5-20 μW	5-30 μW
最大平均パワー密度	200W/cm ²	50W/cm ²
応答速度	1.8 秒	2.5 秒
最大エネルギー密度 <100nsec	0.3J/ cm ²	1J/ cm ²
ディスプレイ機能	バーグラフを用いたパワー測定 エネルギー測定 アベレージング 露光モード 周波数表示 オート/マニュアルパワー レンジ切り替え 測定波長補正 初期設定モード (立上がり時の測定条件を記憶) ゼロオフセット設定自動 バックグラウンド光除去機能 (PD300/PD300-3W) ユーザー校正 (校正ファクタ更新による再校正可能) アナログ出力 (1V フルスケール)	

光学防振台

定盤寸法	2400 × 1500 × 209.5Hmm
全体寸法	2400 × 1500 × 800Hmm
定盤上面	端面より内部 25XY-M6 タップ加工、着磁性ステンレス SUS430 5Tmm
定盤下面	スチール材 SPHC 4.5Tmm
定盤側面	ビニールレザー貼り

ラック等

計測系関連ラック	サイズ : 600W × 700D × 1511.5Hmm
レーザー関連ラック	サイズ : 600W × 700D × 1511.5Hmm
コンピュータラック	サイズ : 650~880W × 700D × 1150Hmm
チェア	サイズ : 620W × 630D × 800~965Hmm

※本仕様および外観は改善のため予告無く変更することがあります。

株式会社 睦コーポレーション

〒475-0927 愛知県半田市北二ツ坂町 1-7-2

TEL:0569-26-2270 FAX:0569-26-2271

<http://www.science-mall.co.jp/>

