



World's leader in Ferroelectric technology

## 日本総代理店

株式会社高純度化学研究所  
埼玉県坂戸市千代田 5-1-28  
代表取締役社長 宝地戸道雄

TEL: 049-284-1511 FAX: 049-284-1351

## Vision ソフトウェア

### コンピューターシステム

- Windows™ Vista、7、8 及び 10(32bit、64bit)オペレーティングシステム対応
- Vision データ管理システム、およびデータ保管用ソフトウェア
- 測定プログラムの任意組み立てが可能
- 組込み診断ソフトおよび校正ソフトウェア
- ネットワーク構成可能

### Vision ソフトウェアに含まれる計測ソフト及び補助機能ソフトウェアの仕様

#### 測定タスク (標準)

- ヒステリシス ヒステリシス計測を最大電圧やサイクルスピードを変化させ、自作の Hysteresis パターンで計測できます。得られた結果を、C/V、P/time、C/V vs time、等の方法で表現する事も出来ます。電位挿引の種類は、標準分極、標準単極、標準分極の 2 回繰り返し、その他が組み込まれています。同時に外部センサーからの入力も表示できます (例: 他変位計のデータ等)
- レマネントヒステリシス  
ヒステリシスの標準的な計測は幾つかの線形容量源と非線形強誘電性メカニズムとのミックス状態を代表しています。残留分極値と非残留分極成分の混在です。残留分極成分が重要な値になります。非残留成分も残留分極と共にスイッチしますが、試料への印加電圧がゼロボルトに戻ると、非残留分極はスイッチ状態には留まらず、散逸します。よって、この分極成分は非線形であっても試料のメモリー特性には貢献しません。  
このレマネントヒステリシスプログラムは、どれだけの量の残留分極成分が試料中に残るのかを測定し、表示します。
- PUND  $\pm P^*$ 、 $\pm P^\wedge$ 、 $\pm P^*r$ 、 $\pm P^\wedge r$ 、dP、dPr、Ceff、keff 等についてパルス幅やパルス電圧等々を変化させグラフ化できます。パルス変化で誘起される外部センサーの結果も同時取り込みが可能で、表示も出来ます。パルス印加によるヒステリシスの代用値が得られます。
- Leakage 設定電圧での電流リークについて、パルス幅を変化させ計測する事が出来ます。リーク測定中に外部センサーが計測したデータを同時にグラフに示す事も出来ます。抵抗値、比抵抗も計測されます。

- ・ 単一パルス 単一パルスの形状を指定して、サンプルに印加できます。プログラム内で使用することもでき、単独で印加し、その応答を見ることも出来ます。またその後の影響なども外部センサーから取り込むことも出来ます。
- ・ Advanced C/V アドバンスド C/V は特殊な C/V の測定法です。負分極時に正の電圧の変化に対して、正分極時に正の電圧変化に対して...等の C/V を計測します。また、V の変化は三角波形やリニアー波形が  $\pm V_{max} \sim 0$  の形で選択でき、charge を直接インテグレートする方式で各電圧の C 値を計測します。(詳しくは、お問合せください。ラジアントの理論の証明でも有ります) 原理ご理解の上では、ユーザー独自の電圧パターンも設定し実行が出来ます。C/V のみならず、計測した結果を、電荷の変化や分極の変化に変換して表現する事も出来ます。
- ・ I/V 計測時間、印加パルスの方向、パルス幅などを変化させて I/V のグラフが描けます。(Advanced C/V と同じ様に計測します) 同時に計測した外部からのデータも同期させてグラフ表示できます。ご自分の設定したカスタム波形で I/V を測定可能です。また、電流ではなく、抵抗値や比抵抗を印加電圧の関数として表現する事も出来ます。
- ・ ファティীগ 内部負荷波形はサイン波、三角波、矩形波、パルス波、自作波が設定できます。外部のパルスジェネレーターを利用して 10MHz までの様々な波形を入力できます。パルス幅や電圧、遅延が設定できます。ファティীগの結果として、時間、集積時間、周波数、集積周波数などを x-軸にして、 $\pm P^*$ 、 $\pm P^* r$ 、 $\pm P^{\wedge}$ 、 $\pm P^{\wedge} r$ 、ここから誘導される  $\pm dP$ 、 $\pm dPr$  (Qsw)、や Cef、kef などもグラフ化できます (PUND が一般的)。これらは一度の計測で其々のグラフを求める事も出来ます。バイアスを掛けてゼロ点を変更できます。計測間隔は LOG 形式データ、自作決定の周期、一定間隔の選択などが可能です。  
 ※自作で、タスクのパーツを集めて自作して、ファティীগを形成する事も可能です。PUND の代わりに、IV、ヒステリシス、CVなどを計測する、或いはこれらを組み合わせて、ご自身の Fatigue タスクを構築できます。
- ・ リテンション Write Volts + Pulse, Read Volt + pulse なども自由に設定できます。ループにより繰り返し、実施できます。結果は Pulse1 と 2 の Top と Bottom の  $\mu C/cm^2$  の形で、リテンション時間軸で示す事が出来ます。
- ・ レジスト バイアスを繰り返し与えつづけ、リーク電流や比抵抗値、抵抗値を計測します。
- ・ インプリント 温度変更、DC バイアス、波形 (Fatigue などと同じ) などを替えて PUND タスクを使用してインプリント現象を求めます。また、同時にヒステリシスを書き出します。計測周期の選択は Fatigue と同じです。GPIB で外部の恒温槽やその他の環境装置等もと接続可能です。

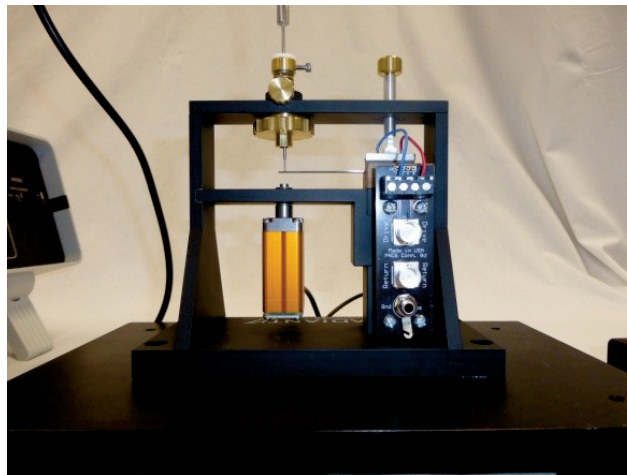
- ・ GPIB 接続 特定の装置には自動対応、それ以外の装置についてはコマンド入力で、Vision プログラム実行中に、GPIB を介して外部の装置をコントロールできます。
- ・ GPIB Set Temperature Vision をインストールしたホスト PC に GPIB-USB コンバーターを介して、GPIB を内蔵する恒温槽の温度制御等を可能にします。GPIB-RS232C 変換コネクタを介した、恒温槽の制御も可能です。Vision Version 4.7.0.では、Quantum 6000 を初め、18 社 23 タイプ以上の恒温槽が標準で組み込まれており、Vision のインストールと同時に使用可能です。
- ・ GPIB Set Field Vision をインストールしたホスト PC に GPIB-USB コンバーターを介して、GPIB を内蔵する磁場発生器の磁場を制御します。Quantum 6000 上での磁場制御が可能です。
- ・ 画像処理 結果として得られたグラフを見やすく加工し、パワーポイントやワードに直接添付することや、数値データとして Excel や Text ファイルに転送できます。この機能は Vision で作成された全てのグラフに適用できる便利な機能です。画像は y 軸の scale 変更や、2 つの同じ条件でのタスクの結果の加減乗除や重ね書き等も可能です。また、同じ計測の繰り返しの平均をグラフ化することも出来ます。ユーザーが望む多くの処理が可能です。
- ・ その他コントロールソフト 色々なコントロールソフトが、条件設定ソフトとして使用できます。連続的に計測しているプログラムで、所定の時間が過ぎたら、次に進んだり、中止したり、繰り返しを中止したりする事が出来る様になっています。  
Vision ソフトウェア内のタスク即ち、ヒステリシス、Leakage、Charge、ファティグ、レジスト、PUND、GPIB その他のタスクを任意にプログラムしてコントロールソフトを介する事で安全に連続タスクが実行できます。
- ・ 付属品制御 最高±10 kV まで対応のラジアントの高電圧インターフェースとコミュニケーションが出来ます。磁場応答用の特殊ユニットの制御も可能です。下記のセンサー入力を組み合わせることで、バタフライカーブや e31 の計測も可能です。
- ・ センサー端子 AFM、フォトニックセンサー、ラジアント社製 PND5 等の変位情報をセンサーポートから入力し、ヒステリシス結果等と同時表示することが可能です。次ページの結果のように、Hysteresis Loop と Butterfly curve の同時計測が可能です。

## オプション測定タスク(別売り)

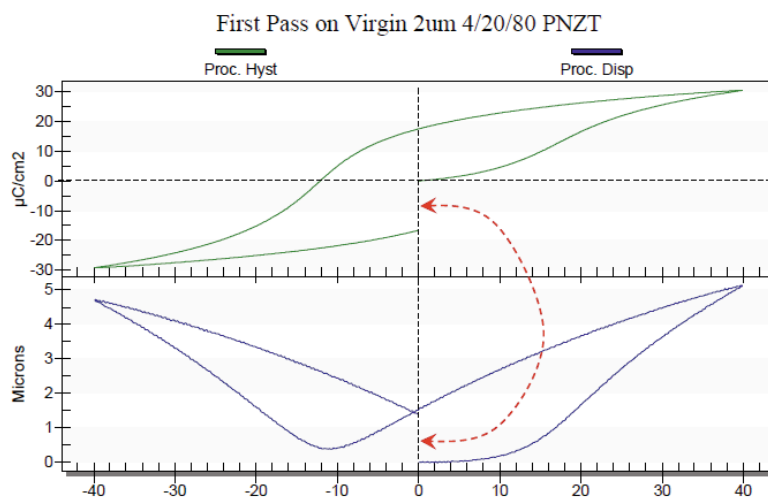
- ・ アドバンスドピエゾ
- ・ PYROELECTRIC
- ・ CHAMBER
- ・ パラレル・インプリント
- ・ DLTS

等もございます。

また、RT6000S、RT6000HVS ご使用の方が同装置にて測定され取得されたデータも Precision Series モデルにて取り込み、再現、加工してプレジジョンテスターのデータと同等の機能（例：重ね合わせ等）を持たせることが可能です。



ラジアント社製 e31 計測治具



バージンサンプルの Hysteresis Loop と Butterfly curve