



J&L TECH

薄膜分析測定器

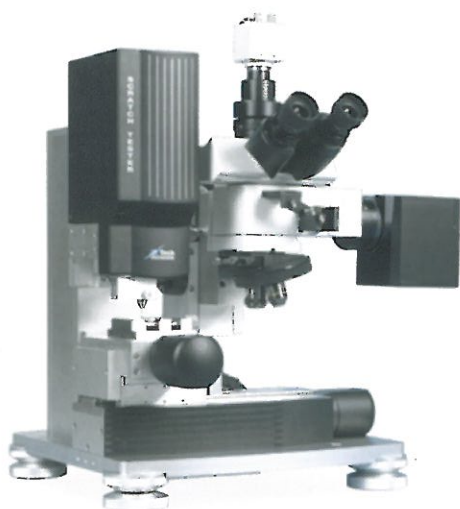


Business Solution Group

We devote our selves to reform the quality
by self developed design



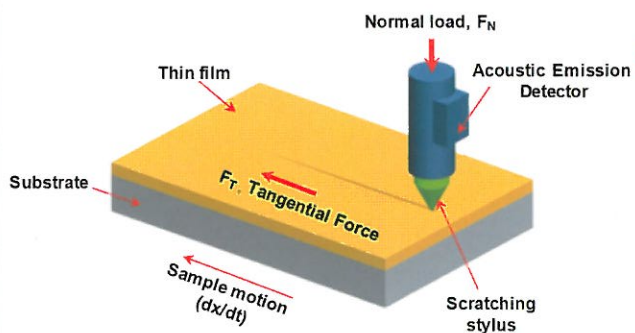
Scratch Tester



▶ 母材に対するコーティング薄膜の付着力を定量的に測定し、薄膜の破損に対する予測とコーティング部品の品質管理ができ装置です。

用途：ハードコーティング薄膜、めっき膜、
Display panel

測定の原理



▶ Scratch testerは diamond stylusを利用し、コーティングされた表面に荷重を増加させながら薄膜の破壊が初めて発生したところを臨界荷重(critical load, L_c)と決め、薄膜-母材の間の付着強度を測定します。



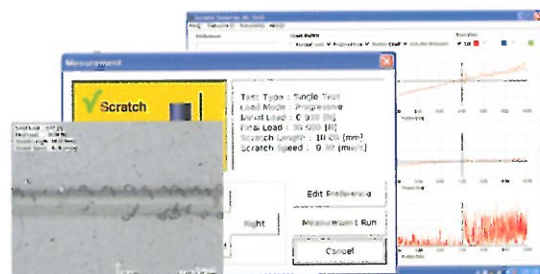
Scratch Testerの特徴

- ・ PC制御によるデータ収集と分析
- ・ 顕微鏡観察法、摩擦力、AE(Acoustic Emission)を利用した測定方法
- ・ モーターを利用した3軸自動制御
- ・ Feedback制御を通じて曲面体を測定することができます。
- ・ MS Windows環境の専用のソフトウェアを提供します。
- ・ Standard Diamond stylus (R=200 μ m)を使用しています。
- ・ 3次元立体感フィルターを提供します。
- * (Option) ユーザーに合わせたサンプルホルダーを準備できます

Specifications

	Micro	Macro
Normal Force Range	0.05 to 30 N	1 to 200 N
Load Resolution	50 μ N	500 μ N
Maximum Friction Force	30 N	200 N
Maximum Scratch Length	40 mm	30 mm
Displacement Resolution	1 μ m	2 μ m
Scratch Speed	0.05 to 30 N/min	10 to 300 N/min
Video Microscope Magnification	25x, 100x, 200x	25x, 100x, 200x
Video Microscope Camera	Color 640 x 480	Color 640 x 480
Dimension	500(W) $\times$ 400(D) $\times$ 700(H) mm	
Weight	30kg	

Operation Software



- ・ MS Windows環境の専用Software提供
- ・ データの記録及び解析は、荷重、摩擦力、摩擦係数、AE(Acoustic Emission)のような
- ・ Constant Load, Progressive Load, Incremental Load 測定モード
- ・ ビデオキャッチャー及びスクラッチの全区間イメージを生成します。
- ・ 3方向JOG移送によるサンプルローティング及び整列機能を有します。
- ・ ASCII フォーマットでデータを(Excel, Word互換) 保存できます。
- ・ 測定結果のレポートを出力します。



Business Solution Group

○ We devote our selves to reform the quality
by self developed design ○



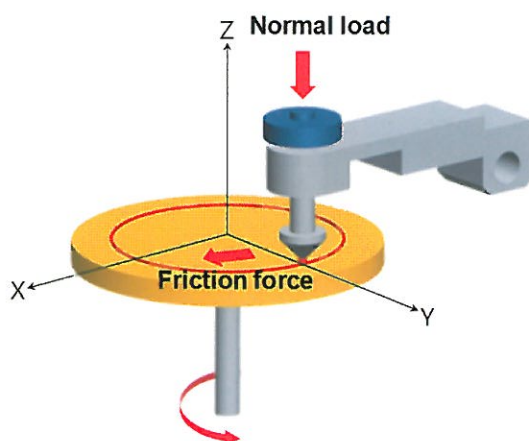
Tribometer



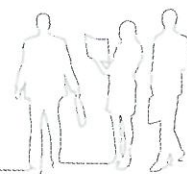
▶ ほとんどの機械類はベアリング、ギア、スライド、シャフトのように作動部を持っており、機械装置の円滑な作動は、このような部分の滑らかな動きと耐久性に大きな影響を受けます。

産業用の機械において信頼性と耐久性を向上させるためには、摩擦と磨耗現象を正確に理解し、必要によって最大限に押さえたり、調節したりすることができる方法が必須であり、Tribometerは、このような産業現場の要求を満足させる摩擦度と磨耗度を測定することができる装置です。

測定の原理



▶ Ball on disk方式でボールに荷重を付加してディスクを回転させる時、ボールの支持台に付着させたロードセルを通じて、磨耗の深さを測定し、磨耗量を計算します。



Tribometerの特徴

- ・ Ball / Pin on Disk法を採用
- ・ PC制御によるデータの収集及び分析機能付与
- ・ ロードセルは、高分解能付与
- ・ 測定半径の位置は、モーター利用してを自動化
- ・ 高精度のServoモーターを利用する回転速度フィードバック制御
- ・ 温度・湿度センサー内臓
- ・ 卓上型

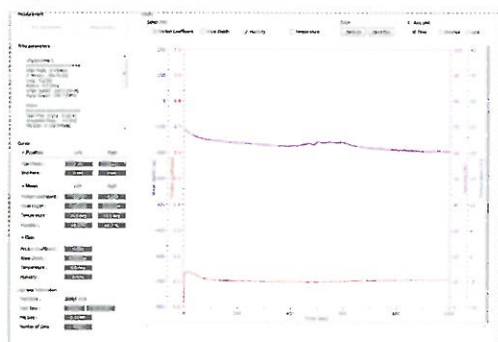
Option

- ・ ユーザーに合わせたサンプルホルダー
- ・ 湿度コントロール
- ・ 温度コントロール

Specifications

Load Range		1 to 60 N
Load Resolution		1 N
Maximum Friction Force		60 N
Friction Resolution		1 mN
Acquisition Rate		1 Hz to 10 Hz
Rotation	Speed	Up to 600 rpm
	Maximum test radius	27 mm
	Maximum torque	2 Nm
Temperature	Range	-30 °C ~ 80 °C
	Resolution	1 °C
Humidity	Range	10 %RH ~ 95 %RH
	Resolution	0.4 %RH

Operation Software



- ・ MS Windows環境の専用Software提供
- ・ 摩擦係数、温度、湿度データのリアルタイムディスプレイ
- ・ 測定変数（時間、回転数、距離など）の自動制御
- ・ 最大、最小、平均値、差異値、グラフ比較などの多様なデータ分析
- ・ Low pass digital filtering
- ・ ASCII フォーマットでデータを保存 (Excel, Word)互換
- ・ 測定結果のレポートを出力



Business Solution Group

○ We devote our selves to reform the quality
by self developed design ○

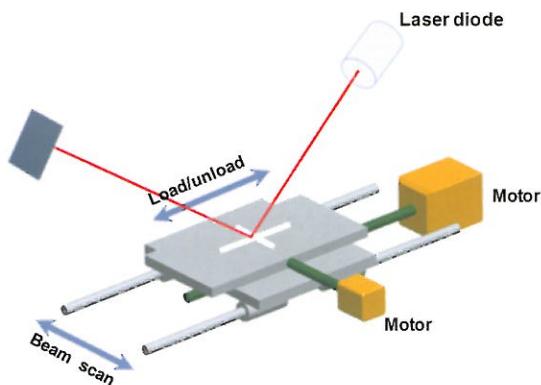


Residual Stress tester



▶ 薄膜が圧縮応力または引張応力を持っている場合、基板/薄膜の複合体の変形された曲率を測定して薄膜の残留応力を測定します。

測定の原理



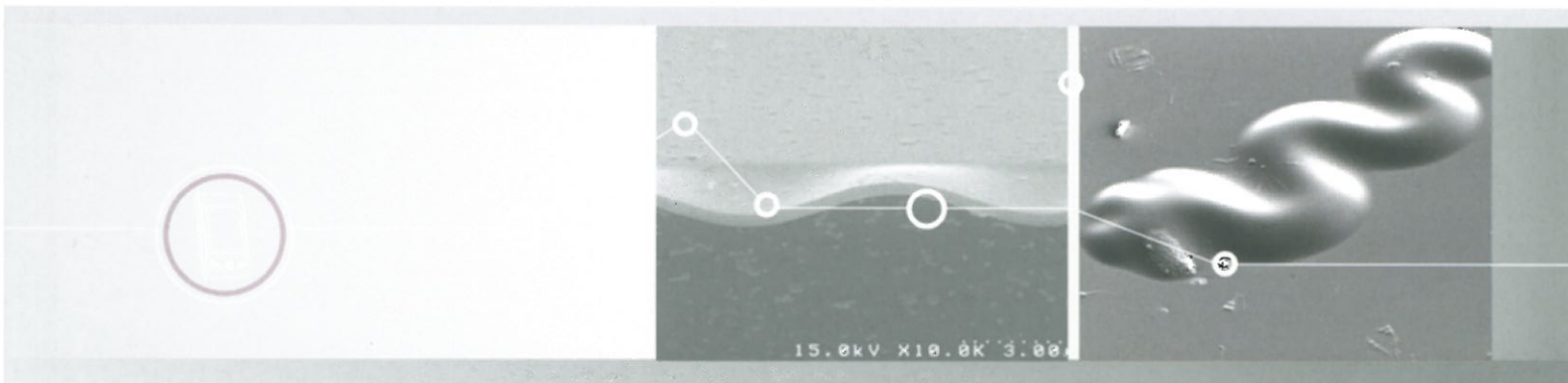
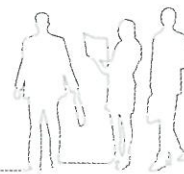
▶ コーティングされた基板のYoung's modulus, Poisson's ratio, 厚さ、そして薄膜の厚さ、曲率がわかると、Stoney法を利用して薄膜の残留応力を知ることができます。曲率はMotorized moving stageの上に置かれている試片から反射されたlaser beamの反射角度を測定して計算されます。

Stoney Equation

$$\sigma = \frac{E_s h_s^2 \kappa}{6 h_f (1 - \nu_s)}$$

E_s = Young's modulus
 ν_s = Poisson's ratio
 h_s = 基板の厚さ
 κ = 曲率
 h_f = 薄膜の厚さ

- ・ 推奨試片： 基板は $250 \pm 15 \mu\text{m}$ 厚さのSi-waferを使用し、1 次元的な変形を具現するために、基板の長さは幅の約10倍としてください。
- ・ 薄膜の厚さは基板の厚さに比べて 1/50 以下にしてください。



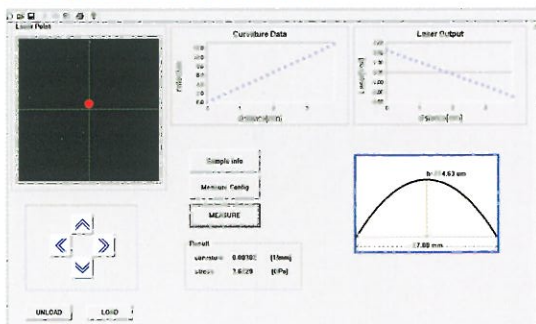
Residual Stress testerの特徴

- ・ X-Y軸自動制御
- ・ 薄膜の曲率とストーニー式を利用して残留応力を算出
(格子定数は必要ない。非晶質状態の 薄膜応力の測定が可能)
- ・ 簡便な装置作動

Specifications

Range of measurement	0.001 GPa ~ 100 GPa
Resolution	0.001 GPa
Stage stroke	30 mm
Displacement Resolution	1 μ m
Dimension	400(W) × 400(D) × 400(H) mm
Weight	20 kg

Operation Software



- ・ MS Windows環境の専用Software提供
- ・ PC制御によるデータの収集及び分析能付与
- ・ 2方向JOG移送機能による、サンプルローディング及び整列能付与
- ・ サンプルの残留応力及び曲率値を出力能付与



To satisfy customers with the best quality products



J&L TECH CO., LTD.

本社

京畿道安山市檀園区木内洞403-9半月工団6ブロック28ロツト
Tel. +82-31-499-1005 Fax. +82-31-499-1006

Young Han Hi-Tech Co., Ltd. (China)

Rm512, B/D A, No.1050, Wu Zhong Rd, Minhang District,
Shanghai 201103, China
Tel. +86-21-6446-6058 Fax. +86-21-6446-6099

亀尾工場

慶尚北道亀尾市侍美洞170番地
Tel. +82-54-471-7611~2 Fax. +82-54-471-7613

Parker Netsushori Kogyo Co., Ltd. (Japan)

16-8, 2-chome, Nihonbashi, Chuo-ku, Tokyo, Japan
Tel. +81-3-3278-4534 Fax. +81-3-3278-2260