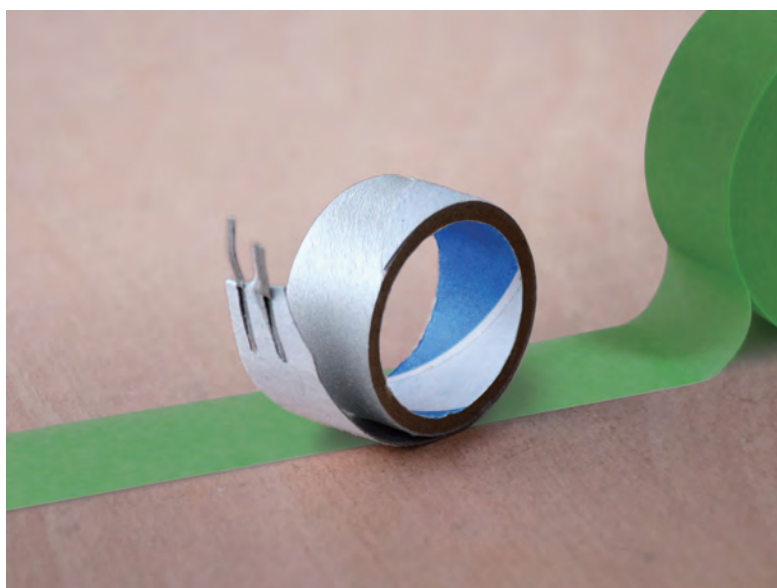


VPA

粘着・皮膜剥離解析装置

Versatile Peel Analyzer



剥離試験の既成概念を打ち破る！ 画期的評価手法を実現！！

新しい発想で粘着・剥離挙動を多面的に解析します。

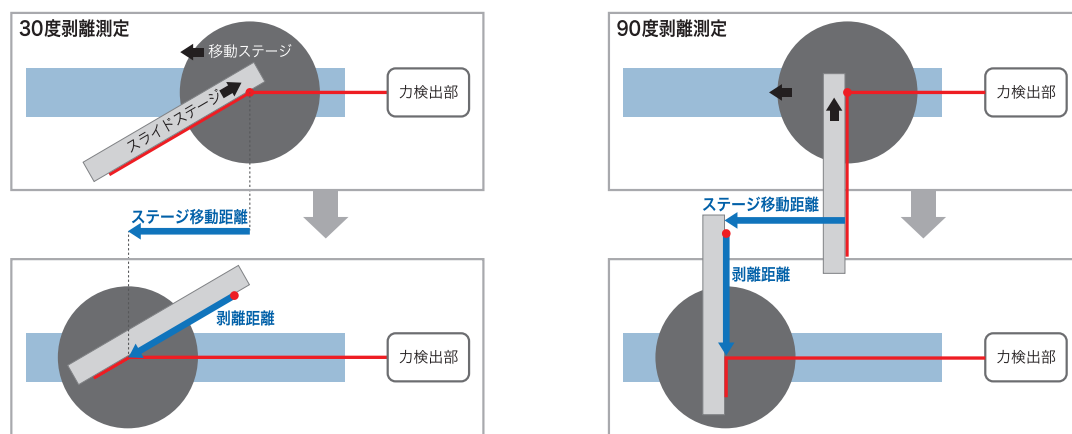
粘着・皮膜剥離解析装置とは

セロハンテープやガムテープに代表される粘着テープは、日用品としては身近な存在ですが、液晶、半導体、太陽電池などの先端工業分野においても、その構成材料として、また生産プロセスに欠かせない材料として、重要な役割を果たしています。

粘着テープは基本三要素とされる「タック」、「粘着力」、「保持力」からその物性が評価されます。中でも「粘着力」を数値的に客観的に捉えるために、剥離試験による測定が実施され、その測定法は、JIS Z 0237 による 180度剥離試験法および 90度剥離試験法が主流となっています。

測定法の特性としては、180度剥離は粘着テープの厚さや弾性率の影響を受けますが、90度剥離は支持体の影響が小さく、粘着力や接着力のみの評価に適していると考えられます。したがって、粘着テープの剥離強度測定は、90度剥離試験法での実施が望ましいといえます。しかしながら、治具がやや複雑であること、粘着テープのたるみや伸び変形による90度からのずれもあり、実用上に不備があるのが現状です。また、生産工程で使用される粘着テープにおいて、アプリケーションごとに要求される粘着力、剥離角度、剥離速度は様々であり、常に最適化が求められます。

粘着・皮膜剥離解析装置 VPA シリーズは、あらゆる角度における簡便で精度のよい剥離試験を可能にしました。従来の試験法と異なる発想で剥離角度を制御できる、「平板クロスステージ法」[特許第 4717156 号] を提案いたします。



上面から見たステージの動作です。力検出部からステージが遠ざかりながら、同じ距離だけ剥離することで、一定の角度を保った測定が可能です。

Applications

用途

各種粘着テープ、保護フィルムなどの剥離強度解析

塗膜、各種皮膜の密着性評価

各種粘着テープ、保護フィルムなどの剥離特性解析

二次電池における電極材の密着性評価

離型紙、離型フィルムなど軽剥離強度測定

積層セラミックコンデンサ製造時のシートとフィルムの密着性評価

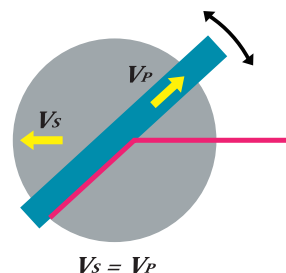
機能性薄膜（転写薄膜など）微小剥離力の計測

炭素繊維プリプレグシートと剥離紙の剥離性評価

Features

特長

- 剥離角度の設定が容易にできます
- 角度の変更に特別な治具は不要です
- ステージ移動速度＝剥離速度であるので試験条件の設定を簡便に行えます
- 従来困難であった剥離強度の剥離角度依存性が測定可能です
- 高速の剥離試験が可能です（VPA-H200F：30000mm/min、VPA-H100F：12000mm/min）
- 一回の測定で、低速から高速までの剥離強度の速度スペクトルが得られます
- 0.01Nオーダーの微小な剥離力が測定可能です
- 材料の変形を抑えた低角度の剥離試験が可能です
- カメラと観察位置が同期するので、動的観察が容易にできます（オプション）



$$V_s = V_p$$

平板クロスステージ法 [特許第 4717156 号]

剥離試験のスループットが飛躍的に向上します。

■ 粘着・皮膜剥離解析装置 VPA-H200F



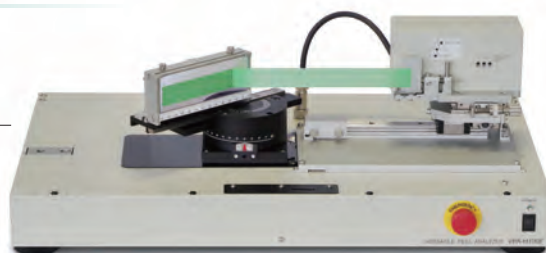
30000mm/min (500mm/s) までの
高速剥離に対応

ノートパソコン付属（剥離観察システム 02 をご使用になる場合は専用のデスクトップパソコンが必要となります。）

■ 粘着・皮膜剥離解析装置 VPA-H100F

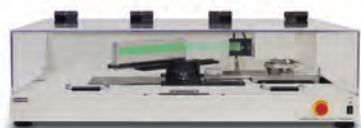
省スペース & 自由な引張角度で剥離解析

ノートパソコン付属（剥離観察システム 02 をご使用になる場合は専用のデスクトップパソコンが必要となります。）



● 安全カバー

本体カバー（オプション）です。VPA-H200F/H100F対応（写真はVPA-H200Fに取付け）



● シャッター式安全カバー

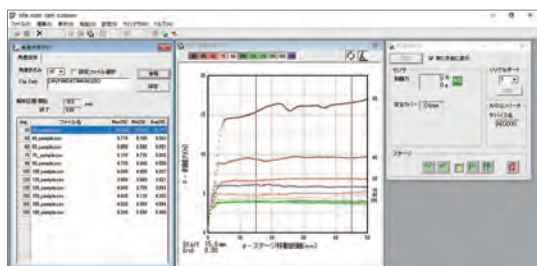
計測ユニットリフト・剥離観察システム取付け時の本体カバー（オプション）です。

VPA-H200F/H100F対応（写真はVPA-H100Fを設置）



■ Software

解析ソフトウェア



設定変数

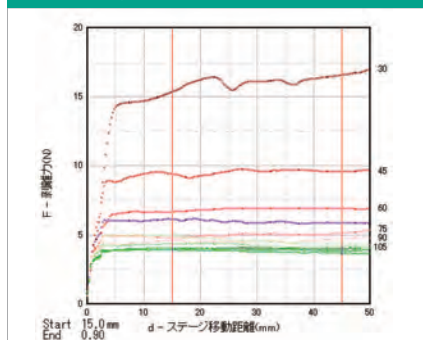
- 剥離速度
- 剥離角度
- 速度ステップ
- テープ幅
- 測定距離

グラフ

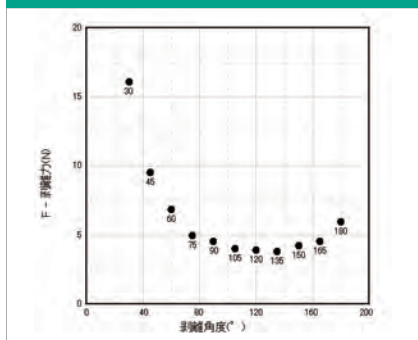
- 剥離強度 - 剥離距離
- 剥離強度 - 剥離速度
- 剥離強度 - 剥離角度
- データの比較 (10 データ)

測定例

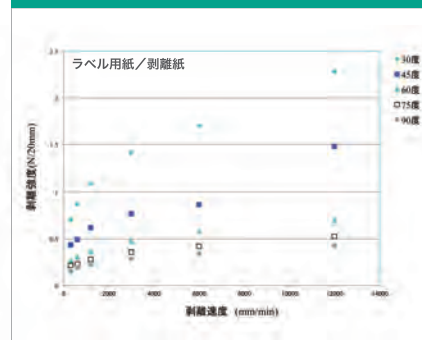
SUSと粘着テープの剥離強度の角度依存



SUSと粘着テープの剥離強度の角度依存



軽剥離領域での剥離強度の角度・速度依存



■ Optional Accessories

オプション品



ヒータ式ステージシステム ※

剥離面の温度制御用ステージとコントローラです。
常温～180℃対応



ジャケット式ステージ ※

剥離面の温度制御用ステージです。
別途、温・冷水循環器と表面温度計が必要です。 約10～70℃対応



計測ユニット

100N, 50N, 10N, 5N (分銅を含む)
1N, 0.1N (分銅・管理用分銅・ワイヤ・管理用ワイヤを含む)
写真は100N, 50N



引張試験用治具 ※

引張試験用のステージです。(ステージ移動速度: 3～12000mm/min)
計測ユニット100N, 50Nに対応



エアチャック

空気圧で試料を挟み固定します。
(検量ワイヤ付き)
別途、コンプレッサが必要です。
計測ユニット100N, 50Nに対応



チャック

手で試料を挟み固定します。
(検量ワイヤ付き) 計測ユニット
100N, 50N, 10N, 5Nに対応



180度専用ステージ ※

180度剥離測定専用のステージです。



剥離観察ステージ

剥離観察用試料台とプレート3種のセットです。



安全カバーインターロック

安全カバーに取付けできます。
カバーが開いている状態では測定不可となり、測定中にカバーが開くとステージが停止します。(写真左は安全カバーに取付け・写真右はシャッター式安全カバーに取付け※)

剥離観察システム02

剥離中の剥離部観察システムです。(光源アダプタ付属) (写真は設置時)
別途、デスクトップパソコンが必要です。
視認限界速度 300mm/min



計測ユニットリフト

高さのある試料などに対応するために、計測ユニットを上下移動(100mm)できます。専用ステージは付属しません。



※ 剥離観察システム 02 と併用または組合せできません。

■ Specifications

仕 様

	VPA-H200F	VPA-H100F
剥離試験機構	平板クロスステージ法	
最大測定荷重	100N, 50N, 10N, 5N, 1N, 0.1N	
被着材形状	平板 230 (W) × 50 (H) × 1 (T) mm (標準) (5(T)mm以下)	平板 130 (W) × 50 (H) × 1 (T) mm (標準) (5(T)mm以下)
剥離面寸法	200 (W) × 40 (H) × mm以下	100 (W) × 40 (H) × mm以下
ステージ移動速度 (Vs)	3mm/min～30,000mm/min	3mm/min～12,000mm/min
ステージ移動距離 (Ds)	最大200mm	最大105mm
サンプリング間隔	距離 0.250mm毎	距離 0.200mm毎
	システム設定により、下記サンプリング速度も選択可能	距離 0.100mm毎 測定速度 6,000mm/min以下に制限 距離 0.050mm毎 測定速度 3,000mm/min以下に制限
測定環境	室温15～35℃、湿度30～80% (ただし結露のないこと)	
剥離速度 (Vp)	剥離速度は剥離角度に依存せず一定 (=ステージ移動速度) $Vp = Vs$	
剥離速度依存	速度ステップ測定	
剥離角度依存	0～180度の範囲での多角度剥離測定 * 支持体の材質、厚さなど試料特性により、30度以下の浅い角度での剥離ができない場合があります。また、180度でも同様に試料特性により、角度のセットバックなどが必要になる場合があります。	
解析内容	剥離強度/剥離距離、剥離強度/剥離速度、剥離強度/剥離角度	
ステージ停止機能	ステージリミットによる停止、オーバーロード (定格容量の約90%) による停止、非常停止ボタンによる停止	
本体寸法	910 (W) × 545 (D) × 230 (H) mm (突起物含む)	620 (W) × 385 (D) × 230 (H) mm (突起物含む)
本体重量	約32.5kg (計測ユニット100N搭載時)	約19.5kg (計測ユニット100N搭載時)
電源	AC100～240V 50/60Hz 25W 65VA	

外観、仕様などは改良のため、予告なしに変更する場合があります。

お問い合わせは・・・

< 海外向け商品、各国の代理店に関しては、海外営業部まで >



<https://www.face-kyowa.co.jp>

協和界面科学株式会社

営業部 〒352-0011 埼玉県新座市野火止 5-4-41

TEL. 048-483-2091 FAX. 048-483-2702

「身近な界面科学」<https://www.face-kyowa.co.jp/science/familiar/>

2310PDF