

RIGO

石油試験器ダイジェスト
DIGEST CATALOG

株式会社 離合社

RIGO 自動粘度測定装置

RIGOの粘度測定ソフトウェアの基は、50年を超える豊富な経験から生まれています。私たち離合社は、MS-Excelをベースとした新しい測定システムを構築することでコンピューター基本ソフト (OS) に依存することなく、たとえOSが更新されても、その影響を最小限に抑えられるシステム開発に取り組んでまいりました。離合社の粘度測定システムは、「ユーザーにとって使いやすく」をモットーに構築されており、サンプルフィーダーの追加や天秤からの秤量データの取り込み等々、多様なオプションにも対応しています。

前処理ロボットとの連携も...

試料前処理装置。すなわち、試料秤量・溶媒分注によって一定濃度の溶液を作り、溶解槽で試料を攪拌して溶解する操作などを、バッチ操作でXYZ三軸ロボットがすべて行います。後は全自動粘度測定装置VMR・VMSシリーズと連携して順次測定させるシステムです。RIGOはユーザーの視野にたって様々な要望にお応えし続けています。

オートチェンジャーの増設

RIGOの粘度測定装置には、サンプルフィーダーやターンテーブルなどのオートチェンジャーを増設 (ご注文時オプション) することができます。

緊急測定を要する試料は、途中からでも割り込み測定ができます。連続処理数、動作プログラムもユーザーのニーズにお応えできます。

温度計との整合

温度指示値は、微調整の際、温度計の読み (指示値) をそのままデジタルで登録しますので、温度計との整合性ならびにトレーサビリティが確保されます。

優れた温度コントロール

RIGOオリジナル設計のCPU演算によるPID制御方式採用により、 $\pm 0.01^{\circ}\text{C}$ 以内 (100 $^{\circ}\text{C}$ 未満のとき)、 $\pm 0.03^{\circ}\text{C}$ 以内 (100 ~ 180 $^{\circ}\text{C}$) という定置安定性を提供します。

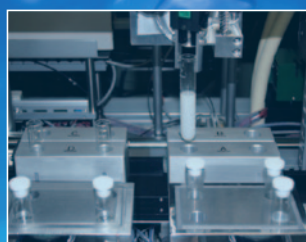
耐久性に富んだ耐熱・耐水構造

粘度計のメニスカス検出はRIGOの光電検出技術に加え、厳選されたグラスファイバー製ライトガイドを採用していますので、熱媒体や温度による影響をほとんど受けません。

演算式が満載です

動粘度 (mm^2/s)、粘度 ($\text{mPa}\cdot\text{s}$) をはじめ、極限粘度 (IV) 測定まで、選べる計算式が多彩です。

- ・ 動粘度 (mm^2/s)
- ・ 粘度 ($\text{mPa}\cdot\text{s}$)
- ・ 相対粘度 (η_{rel})
- ・ 比粘度 (η_{sp})
- ・ 固有粘度 (η_{inh})
- ・ 粘度数 (VN)
- ・ 極限粘度 (Schulzの式)
- ・ 極限粘度 (Hugginsの式)
- ・ 極限粘度 (塩化ビニル樹脂)
- ・ 極限粘度 (Bilmyerの式)
- ・ 極限粘度数
- ・ 平均分子量 (W. KuHuの式)
- ・ 補正比粘度
- ・ 平均重合度 (塩化ビニル樹脂)





全自動粘度測定装置 1本架 (ターンテーブル付)

Cat.No. **VMR-112 (中温用)**

VMRシリーズの新型です。1本の粘度計で動粘度測定範囲が最大で50倍（例えば1～50 mm²/s、100～5000 mm²/sなど）まで測定できるのが特徴です。

ターンテーブルを装備していますので、連続最大8検体の測定が可能です。

もちろんポリマーの相対粘度、粘度数・極限粘度ならびに平均分子量の測定もできます。

関連規格	JIS K2283/ASTM D445/D446等 JIS K7367/JIS K6933
使用温度	20～100℃/
温度精度	±0.01℃以内

粘度計	ウペローデ改良型 (3球式)
測定範囲	0.3～5,000mm ² /s
測定精度	純溶媒の2回の測定差は±0.03秒以内
洗浄方式	溶剤洗浄



全自動粘度測定装置 2本架 (卓上型)

Cat.No. **VMR-022UPC (中温用) / VMR-023UPC (高温用)**

VMRシリーズの原型です。主にポリマーの相対粘度、粘度数・極限粘度ならびに平均分子量測定に用いられます。試料容器をセットするだけのカンタン操作で、サンプリング、恒温保持、指定回数（1～4回）の繰り返し測定を行い、測定終了後は溶剤で粘度計を洗浄し、ガスバージによって乾燥させます。この洗浄動作で試料容器も仮洗浄まで行いますので、粘度測定の一連操作をほとんど人手を拘束することなく行えます。

関連規格	JIS K2283 (動粘度) JIS K7367 (ポリマーの粘度数・極限粘度) JIS K6933 (プラスチック-ポリアミド-粘度数測定) 等
使用温度	20～100℃/VMR-022UPC 100～180℃/VMR-023UPC
温度精度	±0.01℃以内 (100℃以下) ±0.03℃以内 (100℃以上)

粘度計	ウペローデ改良型 (UI-b型)
試料必要量	30～50mL
測定範囲	0.3～2,500mm ² /s
測定精度	純溶媒の2回の測定差が±0.03秒以内
洗浄方式	溶剤洗浄



全自動粘度測定装置 (中温用3本架)

Cat.No. **VMR-032UPC / VMS-032UPC**

RIGOのロングセラー、VMRシリーズ、VMSシリーズの3本架です。

液体の動粘度測定はもちろん、主にポリマーの相対粘度、粘度数、極限粘度ならびに平均分子量測定に用いられます。VMRシリーズは測定終了後溶剤で粘度計を洗浄しガスバージで乾燥させます。VMSシリーズは測定の前に測定試料を粘度管内に吸入して排出する動作を2回繰り返し、粘度計内部を測定試料で置換洗浄する共洗い方式が特徴です。共洗い方式は、溶剤洗浄と比較して安全な方法で、主にフェノール系や硫酸を希釈溶剤として使用するポリマーの粘度数・極限粘度測定等に用いられます。

関連規格	JIS K2283 (動粘度) JIS K7367 (ポリマーの粘度数・極限粘度) JIS K6933 (プラスチック-ポリアミド-粘度数測定) 等
使用温度	20～100℃
温度精度	±0.01℃以内
粘度計	ウペローデ改良型 (UIS型)

試料必要量	10～50ml (VMRシリーズ) 30～50ml (VMSシリーズ)
測定範囲	0.3～2,500mm ² /s
測定精度	純溶媒の2回の測定差が±0.03秒以内
洗浄方式	共洗い洗浄 (VMS-032UPC) 溶剤洗浄 (VMR-032UPC)

写真は VMS-032UPC



全自動粘度測定装置 (中温用2本架、ターンテーブル付)

Cat.No. **VMR-022UPC-F06 (6連) ～ F10 (10連)**

主にポリマーの相対粘度、粘度数・極限粘度ならびに平均分子量測定に用いられます。ターンテーブルを装備していますので、テーブルに容器をセットするだけで、粘度計ごとに連続最大10回（合計20検体）の測定ができます。

緊急測定を要する試料は、途中からでも割り込み測定ができます。

関連規格	JIS K2283 (動粘度) JIS K7367 (ポリマーの粘度数・極限粘度) JIS K6933 (プラスチック-ポリアミド-粘度数測定) 等
使用温度	20～100℃
温度精度	±0.01℃以内

粘度計	ウペローデ改良型 (UIS型)
試料必要量	10～50mL
測定範囲	0.3～2,500mm ² /s
測定精度	純溶媒の2回の測定差が±0.03秒以内
洗浄方式	溶剤洗浄

写真は VMR-022-F06



全自動粘度測定装置 5本架 (標準型)

Cat.No. **VMR-052UPC (中温用) / VMR-053UPC (高温用)**

RIGOのロングセラー、VMRシリーズの標準型です。液体の動粘度測定はもちろん、主にポリマーの相対粘度、粘度数・極限粘度ならびに平均分子量測定に用いられます。ご注文時のオプションで、「天秤から秤量データの取り込み」、「サンプルフィーダー」を追加できます。

関連規格	JIS K2283 (動粘度) JIS K7367 (ポリマーの粘度数・極限粘度) JIS K6933 (プラスチック-ポリアミド-粘度数測定) 等
使用温度	20~100℃ / VMR-052UPC 100~180℃ / VMR-053UPC
温度精度	±0.01℃以内 (100℃以下) ±0.03℃以内 (100℃以上)

粘度計	ウペローデ改良型 (UIS型)
試料必要量	10~50mL
測定範囲	0.3~2,500mm ² /s
測定精度	純溶媒の2回の測定差が±0.03秒以内
洗浄方式	溶剤洗浄



全自動粘度測定装置 (中温用2本架・5本架、加圧式)

Cat.No. **VMR-022USPC (2本架) / VMR-052USPC (5本架)**

RIGOのロングセラー、VMRシリーズの加圧サンプリング型です。主に揮発性の高い溶媒を用いたポリマー試料の測定に適しています。試料を加圧サンプリングすることで、揮発性溶媒試料を揮発しにくくして溶液濃度を一定に保たせるのが特長です。

ポリカーボネート等の粘度数・極限粘度測定に用いられます。

関連規格	JIS K7367/ISO 1628 (粘度数・極限粘度)
使用温度	20~40℃
温度精度	±0.01℃以内
粘度計	ウペローデ改良型 (UIS型)

試料必要量	30~50mL
測定範囲	0.3~2,500mm ² /s (目的、種類で異なります)
測定精度	純溶媒の2回の測定差が±0.03秒以内
洗浄方式	溶剤洗浄

写真はVMR-052USPC



全自動粘度測定装置 (中温用2本架・5本架、共洗い式)

Cat.No. **VMS-022UPC (2本架) / VMS-052UPC (5本架)**

RIGOのロングセラー、VMSシリーズの標準型です。測定前にまず測定試料を粘度管内に吸引しては排出する動作を2回繰り返し、粘度管の内部を測定試料で置換洗浄するのが特長です。(弊社は、この工程を「共洗い」と称しています。) 共洗い方式は、溶剤洗浄と比較して安全な方法で、主に、フェノール系や硫酸を希釈溶剤として使用するポリマーの粘度数・極限粘度測定等に用いられます。

関連規格	JIS K2283 (動粘度) JIS K7367 (ポリマーの粘度数・極限粘度) JIS K6933 (プラスチック-ポリアミド-粘度数測定) 等
使用温度	20~100℃
温度精度	±0.01℃以内
粘度計	ウペローデ改良型 (UIS型)

試料必要量	30~50mL
測定範囲	0.3~2,500mm ² /s
測定精度	純溶媒の2回の測定差が±0.03秒以内
洗浄方式	共洗い洗浄

写真はVMS-052UPC



全自動粘度測定装置 (中温用5本架、オートチェンジャー付)

Cat.No. **VMR-052UPC・F06~F10 (6~10連チェンジャー付) /
VMS-052UPC・F06 (共洗い式6連チェンジャー付)**

VMRシリーズ、VMSシリーズをベースに多検体チェンジャーを装備した機種です。VMRシリーズは測定終了後、溶剤洗浄しながら次試料の測定に移ります。VMSシリーズは、測定前に共洗いを行い、その後測定を行います。緊急測定を要する試料は、途中からでも割り込み測定ができます。検体処理数、測定プログラムは、ユーザーのご要望に応じて構築することも可能です。

関連規格	JIS K2283 (動粘度) JIS K7367 (ポリマーの粘度数・極限粘度) JIS K6933 (プラスチック-ポリアミド-粘度数測定) 等
使用温度	20~100℃
温度精度	±0.01℃以内
粘度計	ウペローデ改良型 (UIS型)

試料必要量	10~50mL (VMRシリーズ) 30~50mL (VMSシリーズ)
測定範囲	0.3~2,500mm ² /s
測定精度	純溶媒の2回の測定差が±0.03秒以内

写真はVMR-052UPC・F10



自動粘度測定装置 2本架 (ホルダー式)

Cat.No. **VMC-522 (中温用) / VMC-523 (高温用)**

だれでもワンタッチで交換できるカセット式粘度計ホルダー装備の自動粘度計です。登録しておいた粘度計の4桁のシリアル番号をインプットして「スタート」を押すだけのカンタンな操作で、動粘度 (mm^2/s) もしくは、相対粘度 (η_{rel}) に演算してプリンターに結果を印字します。粘度計は999本分登録することができます。

関連規格	JIS K2283/ASTM D445·D446 (動粘度) JIS K7367、外 (粘度数・極限粘度)
使用温度	15~100℃ /VMC-522 100~180℃ /VMC-523
温度精度	±0.01℃以内 (100℃以下) ±0.03℃以内 (100℃以上)

適応粘度計	ウペローデ型、キャノン・フェンスケ型、 キャノン・フェンスケ逆流型
粘度範囲	0.3~20,000 mm^2/s
測定精度	純溶媒の2回の測定差が±0.03秒以内
サンプリング	吸引式 (加圧式に変更可)
オプション	VMC型専用粘度計



写真はVMC-552

自動粘度測定装置 5本架 (ホルダー式)

Cat.No. **VMC-552 (中温用) / VMC-553 (高温用)**

だれでもワンタッチで交換できるカセット式粘度計ホルダー装備の自動粘度計です。大好評いただいているVMCシリーズ5世代目の標準型です。各ユニット単独に測定します。登録しておいた粘度計の4桁のシリアル番号をインプットして「スタート」を押すだけのカンタンな操作で、動粘度 (mm^2/s) もしくは、相対粘度 (η_{rel}) に演算してプリンターに結果を印字します。粘度計はあらかじめ999本分登録することができます。

関連規格	JIS K2283/ASTM D445·D446 (動粘度) JIS K7367、外 (粘度数・極限粘度)
使用温度	15~100℃ /VMC-552 100~180℃ /VMC-553
温度精度	±0.01℃以内 (100℃以下) ±0.03℃以内 (100℃以上)

適応粘度計	ウペローデ型、キャノン・フェンスケ型、 キャノン・フェンスケ逆流型
粘度範囲	0.3~20,000 mm^2/s
測定精度	純溶媒の2回の測定差が±0.03秒以内
サンプリング	吸引式 (加圧式に変更可)
オプション	VMC型専用粘度計

VMC専用粘度計

Cat.No. **410-UA (ウペローデ型) / 410-CA (キャノン・フェンスケ型) /
410-CRA (キャノン・フェンスケ逆流型)**



VMCイメージ

VMCシリーズのカセットホルダーにスムーズにセットさせるには、各粘度計の主要部分の寸法がJIS K2283記載の寸法に厳密でなければなりません。VMC型粘度計はその要求に応え、より厳密に、より厳選して製作した粘度計です。

関連規格	JIS K2283/ASTM D445·D446 (動粘度) JIS K7367·ISO 1628 (粘度数・極限粘度)
------	---

ウペローデ型 Cat.No. 410-UA

シリーズ No.	概略定数 mm^2/s^2	最小流出時間 SEC	動粘度測定範囲 mm^2/s [cSt]
0	0.001	300	0.3~1
0C	0.003	200	0.6~3
0B	0.005	200	1~5
1	0.01	200	2~10
1C	0.03	200	6~30
1B	0.05	200	10~50
2	0.1	200	20~100
2C	0.3	200	60~300
2B	0.5	200	100~500
3	1.0	200	200~1000
3C	3.0	200	600~3000
3B	5.0	200	1000~5000
4	10	200	2000~10000

キャノン・フェンスケ型 Cat.No. 410-CA

シリーズ No.	概略定数 mm^2/s^2	最小流出時間 SEC	動粘度測定範囲 mm^2/s [cSt]
25	0.002	250	0.5~2
50	0.004	200	0.8~4
75	0.008	200	1.6~8
100	0.015	200	3~15
150	0.035	200	7~35
200	0.1	200	20~100
300	0.25	200	50~250
350	0.5	200	100~500
400	1.2	200	240~1200
450	2.5	200	500~2500
500	8	200	1600~8000

キャノン・フェンスケ逆流型 Cat.No. 410-CRA

シリーズ No.	概略定数 mm^2/s^2	最小流出時間 SEC	動粘度測定範囲 mm^2/s [cSt]
25	0.002	200	0.4~2
50	0.004	200	0.8~4
75	0.008	200	1.6~8
100	0.015	200	3~15
150	0.035	200	7~35
200	0.1	200	20~100
300	0.25	200	50~250
350	0.5	200	100~500
400	1.2	200	240~1200
450	2.5	200	500~2500
500	8	200	1600~8000
600	20	200	4000~20000



自動少量試料粘度測定装置 5本架

Cat.No. **VMT-052**

たった1mL程度のサンプルを粘度計に注入しスタートを押すだけでその後は流出秒数の計測・演算を自動で行います。測定結果をタッチパネル式液晶画面に表示させると共にプリンターへ出力します。測定終了後は粘度計の洗浄・乾燥も自動で行いますので、時間拘束を殆ど必要としません。ツァイトフックス・クロスアーム形を使用していますので不透明液体の測定もできます。

関連規格	JIS K2283/ASTM D445・D446 (動粘度)
粘度計架数	5本
測定回数	1回
使用温度	30~100℃

温度精度	±0.01℃以内
粘度計	ツァイトフックス・クロスアーム改良型粘度計
試料必要量	1.3mL
洗浄方式	溶剤洗浄



自動粘度計洗浄装置

Cat.No. **RVC-06**

キャノン-フェンスケ粘度計及びキャノン-フェンスケ逆流粘度計を自動洗浄・乾燥させる装置です。主に石油類（鉱物油）が対象です。粘度計差込口を手前に倒すことで粘度計内の残液を溢さずにセットできます。万一試料や溶剤を溢しても、下部に液受が配置されていますので安心です。粘度計差込口は、フッ素系ラッパ型整形ゴムを使っていますので粘度計の抜き差しが容易です。3種類の洗浄パターンを選択でき、洗浄パターン（洗浄時間や回数など）はユーザーによって変更もできます。

関連規格	JIS K2283/ASTM D445/D446 JIS K7367/ISO 1628
粘度計架数	6本
対応粘度計	キャノン-フェンスケ型、キャノン-フェンスケ逆流型
粘度計ホルダー	粘度計を設置する可倒式差込口

粘度計差込口材質	バイトン®整形ゴム（ラッパ管）
使用溶剤	トルエン
対応油種	主として石油類（鉱物油）
制御及び表示器	プログラマブルコントローラ
温度調整	デジタル式温度調節器



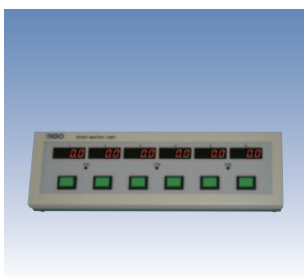
動粘度測定用精密恒温槽 6本架

Cat.No. **403-262**

本装置は、JIS K2283、ASTM D445・D446、ISO 3104・3105の規格に準拠して設計・製作された精密恒温槽です。数々のユーザーにご愛顧頂いていた403-162型の後継機種として、小型化（幅10%）、省電力化（ヒーター容量25%）、安全性の向上（過熱防止装置、漏電遮断機の新設）を考慮して設計されています。恒温槽の温度制御方式にP.I.D.制御を採用していますので設定温度に対して±0.01℃以内の温度精度を確実に維持することができます。

関連規格	JIS K2283/ASTM D445・D446 (動粘度) JIS K7367/ISO 1628 (粘度数・極限粘度)
粘度計架数	6本
使用温度	20~100℃ (標準 30 40 50 100℃ 4点)
温度精度	±0.01℃以内

ヒーター	1500W
攪拌機	プロペラ攪拌（スピード調整付）
槽内照明	球型蛍光灯
槽材質・容量	耐熱ガラスバット製、約17L



デジタルストップウォッチ (動粘度測定用)

Model **WDS-202-3 (6連)**

動粘度測定専用のストップウォッチです。スイッチ切替えによって、正流計など1球式粘度計の場合6本、不透明液用など2球式粘度計の場合3本の測定ができます（例:WDS-202-3の場合）。動粘度測定やポリマーの粘度数・極限粘度測定に用いられます。

関連規格	JIS K2283/ASTM D445・D446 (動粘度) JIS K7367/ISO 1628 (粘度数・極限粘度)
計時範囲	0~999.9秒
時間表示	赤色LEDデジタル表示

精度	±0.01%以内
基準信号	水晶発振式
電源	AC100V 50/60Hz



粘度計校正用標準液 (日本グリース(株)製)

Cat.No. **440-JVS**

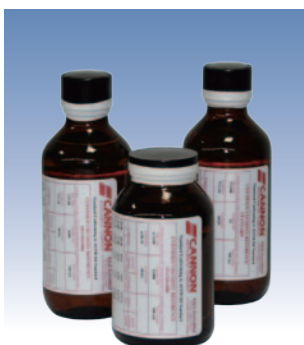
JCSS 認定の「成績保証書」が添付されています。粘度計校正用標準液の供給体系は国際的行為水準を維持しISOの標準物質委員(REMCO)が支援している国際標準物質データベース(COMAR)に登録されています。従って国際計量標準物質として純トレーサビリティが確保されていることになり、これら13銘柄は、高度な製造技術と標準物質の安定性が確保されていることが裏付けられるものです。よってISO 9000「品質マネジメントシステム」、ISO 14000「環境マネジメントシステム」の構築・維持に安心してご利用いただくことができます。「成績保証書」の外に20~40℃間0.1℃ごとの「温度・動粘度・粘度」計算表が添付されています。

関連規格 JIS K2283・Z8809

内容量 500mL

粘度計校正用標準液 (日本グリース(株)製) Cat.No. 440-JVS

種類	動粘度概略値 mm ² /s (cSt)				種類	粘度概略値 mPa·s (cP)			
	20℃	25℃	30℃	40℃		20℃	25℃	30℃	40℃
JS 2.5	2.5	—	2.1	1.8	JS 2.5	2.0	—	1.6	1.4
JS 5	5	—	3.9	3.2	JS 5	4.1	—	3.2	2.5
JS 10	10	—	7.4	5.7	JS 10	8.4	—	6.1	4.6
JS 20	20	—	14	10	JS 20	17	—	11	8.2
JS 50	50	—	32	21	JS 50	43	—	27	18
JS 100	100	—	59	38	JS 100	86	—	51	32
JS 200	200	—	110	66	JS 200	170	—	95	56
JS 500	500	—	260	150	JS 500	440	—	230	130
JS 1000	1000	—	500	270	JS 1000	890	—	430	230
JS 2000	2000	—	940	480	JS 2000	1800	—	820	420
JS 14000	14000	—	5500	2400	JS 14000	12000	—	4800	2100
JS 52000	52000	—	20000	8500	JS 52000	46000	—	18000	7500
JS 160000	160000	100000	—	—	JS 160000	140000	90000	—	—



CANNON 粘度標準液 (米国 CANNON INSTRUMENTS 社製)

Cat.No. **440-IVS**

米国 National Institute of Standards and Technology (NIST) の水の値、すなわち20℃の水の粘度(1.0016 mPa·s)を基に校正されており、NISTのトレーサビリティが確保されています。CANNON社の粘度標準液 Sシリーズは、ASTM D 445・446及びISO 3104・3105の粘度標準液として記載され、米国はもとより世界各地で使われています。

関連規格 JIS K2283/ASTM D445・446、ISO 3104・3105

内容量 500mL

CANNON 粘度標準液 (米国 CANNON INSTRUMENTS 社製) Cat.No. 440-IVS

種類	動粘度概略値 mm ² /s (cSt)				種類	粘度概略値 mPa·s (cP)			
	20℃	25℃	40℃	100℃		20℃	25℃	40℃	100℃
N2	2.9	2.6	2.0	0.93	N2	2.2	2.0	1.5	0.65
S3	4.6	4.0	2.9	1.2	S3	3.9	3.3	2.4	0.90
N4	6.7	5.8	4.0	1.5	N4	5.2	4.5	3.1	1.1
S6	11	8.9	5.7	1.8	S6	10	8.0	5.0	1.5
N7.5	14	12	7.5	2.3	N7.5	11	9.5	5.9	1.7
N10	21	17	10	2.4	N10	21	16	8.8	2.0
N14	30	25	14	3.4	N14	24	20	11	2.6
S20	44	34	18	3.8	S20	37	29	15	3.0
N26	57	46	25	5.2	N26	47	37	20	4.0
N35	87	66	32	5.3	N35	75	56	27	4.4
N44	110	86	44	7.5	N44	92	71	36	5.9
S60	160	120	54	7.5	S60	141	104	47	6.2
N75	200	150	75	12	N75	160	125	61	9.2
N100	330	230	97	11	N100	283	202	84	9.2
N140	400	300	140	18	N140	340	250	120	14
S200	550	400	180	20	S200	460	330	145	14
N250	770	570	250	29	N250	650	480	210	23
N350	1000	720	310	32	N350	830	600	250	24
N415	1400	990	420	41	N415	1200	830	350	33
S600	1700	1300	520	50	S600	1500	1100	440	40
N750	2600	1900	750	66	N750	2200	1600	620	53
N1000	3400	2400	940	80	N1000	2900	2000	800	65
N1400	5100	3600	1400	120	N1400	4300	3000	1200	92
S2000	8300	5300	1600	72	S2000	7300	4700	1400	59
N2500	8400	6000	2500	230	N2500	7100	5100	2100	180
N4000	20000	12000	3400	120	N4000	17000	11000	2900	100
N5100	28000	18000	5100	170	N5100	25000	16000	4500	140
S8000	41000	25000	6700	215	S8000	33000	20000	5900	200
N10200	58000	36000	10200	300	N10200	52000	32000	9000	250
N15000	77000	47000	13000	360	N15000	68000	41000	11000	320
N18000	103000	64000	18000	500	N18000	92000	57000	16000	420
S30000	—	79000	22000	630	S30000	—	71000	20000	540

自動引火点RF-301 シリーズ

ニーズに合わせて4機種「タグ密閉型」、「ペンスキー・マルテンス密閉型」、「クリーブランド開放型」、「迅速平衡法密閉型」がラインアップされています。全機種測定開始から3分間、点火プラグが赤熱してパイロットバーナー（案内炎）に着火させますので、マッチ・ライターは不要です。

RF-301シリーズは、視認性に優れた5.7インチ大型グラフィックディスプレイを搭載。しかも、タッチスイッチが付いているので、画面に表示の「予期引火点」をタッチして設定後、スタートを押すだけのカンタン操作で試験法に忠実に引火点測定を行います。得られた引火点（温度）は大気圧に補正されますので、平地でも高地でも、標高を問わずどこでも同じ結果が得られます。RF-301シリーズはテストユニットと制御ユニットの、2ユニットで構成されています。テストユニットと制御ユニットを分離して置くこともできます。ディスプレイには誤検出、異常動作の自己診断などのガイダンス、試験状態のモニター表示などLA化機能が満載です。さらに、試験室のオートメーション化に備え、プリンターインターフェイス及びRS232Cインターフェイスを標準装備しています。



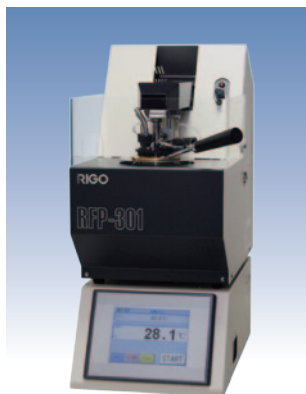
自動引火点試験器 (タグ密閉型)

Cat.No. **RFT-301**

タグ密閉型 (TCC) は工業ガソリン、灯油、航空タービン燃料油、化成品等、93℃以下の引火点測定に用いられます。低温仕様は、より揮発性の高い溶剤、ガソリンなどの測定に用いられます。

関連規格	JIS K2265-1/ASTM D56
測定範囲	10～93℃ -20～93℃ (低温仕様)
温度勾配	1℃/分及び3℃/分
温度検出	白金抵抗測温体 (Pt 100Ω)
引火検出	熱電対による温度微分方式

システム制御	16ビットCPUによるデジタル制御
ディスプレイ	5.7インチ256色TFT、 320×240dot
諸条件設定	画面項目タッチによる
自動冷却	水冷またはクーラント循環による



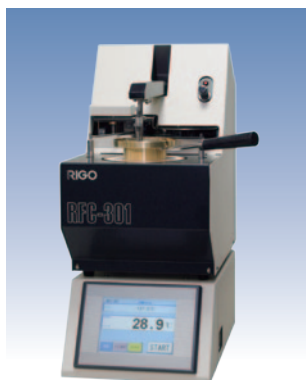
自動引火点試験器 (ペンスキー・マルテンス密閉型)

Cat.No. **RFP-301**

A法・B法に対応しています。ペンスキー・マルテンス密閉型 (PMCC) は、軽油、重油、電気絶縁油、さび止め油、切削油剤、各種潤滑油 (A法)、重油、使用潤滑油、カットバックアスファルト、高粘性物質等 (B法)、50～300℃の引火点測定に用いられます。

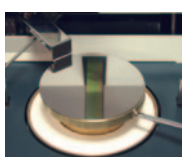
関連規格	JIS K2265-3/ASTM D93-ISO 2719
測定範囲	40～300℃
温度勾配	5～6℃/分 (A法)、1～1.5℃/分 (B法)
温度検出	白金抵抗測温体 (Pt 100Ω)
引火検出	熱電対による温度微分方式
試料攪拌	105±15rpm (A法)、 250±10rpm (B法)

システム制御	16ビットCPUによるデジタル制御
ディスプレイ	5.7インチ256色TFT、 320×240dot
諸条件設定	画面項目タッチによる
自動冷却	空冷ファンによる



自動引火点試験器 (クリーブランド開放型)

Cat.No. **RFC-301**



クリーブランド開放型 (COC) は石油アスファルト、石油ワックス、さび止め油、電気絶縁油、切削油剤、熱処理油、各種潤滑油等、80～400℃の引火点測定に用いられます。防炎シャッターを装備していますので、万一試料に着火しても、防炎シャッターが容器に蓋をして消火しますので安心です。

関連規格	JIS K2265-4/ASTM D92-ISO 2592
測定範囲	80～400℃
温度勾配	5～6℃/分及び14～17℃/分
温度検出	白金抵抗測温体 (Pt 100Ω)
引火検出	引火炎が発生するイオンを検出

システム制御	16ビットCPUによるデジタル制御
ディスプレイ	5.7インチ256色TFT、 320×240dot
諸条件設定	画面項目タッチによる
自動冷却	空冷ファンによる



迅速平衡密閉式引火点試験器

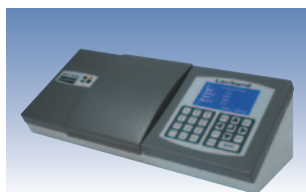
Cat.No. **RFE-301 (自動) / 230-D (手動)**

迅速平衡密閉法は原油、灯油、軽油、重油、航空タービン燃料油、消防法の危険物判別などの引火点測定に用いられます。一定の温度に保たれたアルミニウム製の試料カップ内に少量の試料を注入し、規定時間経過後、試験炎を試料カップ内に覗かせ、引火の有無を確認する試験器です。

RFE-301は試料カップの温度を一定勾配で加熱しながら引火点測定ができます。

関連規格	JIS K2265-2 / ISO 3679 / ASTM D3828 / D3278
試験温度範囲	室温 ~ 300℃
温度検出	白金抵抗測温体 (Pt100Ω)

引火検出	熱電対による温度微分方式 (但し230-Dは手動操作で自動引火検出)
試験炎用ガス	LPG又は都市ガス



写真はPFXi995

自動比色計 (ロビボンド・ティントメーター)

Cat.No. **PFXi995シリーズ / PFXi950シリーズ**

ロビボンド®PFXi995は、主に動・植物油脂の色、すなわちロビボンドRYBN色・AOCS色のほか、様々な食物油脂の色スケールを搭載した最高級モデルです。PFXi995PはロビボンドRYBN色のほか、石油製品色、化成品の色スケールを取り揃えたモデルです。PFXi950・PFXi950Pは特定の色スケールだけ搭載したエコノミーバージョンとなっています。全てのモデルにCIE規格の汎用色 (XYZ, xyY, L*a*b*, ΔE) と光学データ (透過率・吸光率) が付加されています。

ロビボンド自動比色計 (英国 Tintometer 社製) Cat.No. PFXi-995・PFXi-950/PFXi-995P・PFXi-950P (石油・化成品用)

○はオプション

色スケール/型式	PFXi995	PFXi950	PFXi995P	PFXi950P
ロビボンドRYBN	●	●	●	
AOCS	●	●		
ガードナー	●	●	●	
ハーゼン/APHA	●		●	●
セイボルト			●	●
ASTM D1500			●	●

色スケール/型式	PFXi995	PFXi950	PFXi995P	PFXi950P
FAC	●			
クロロフィル A・B	●	○		
βカロチン	●	○		
ヨード	●			
IP単位			●	
CIE	●	●	●	●



自動比色計 (ロビボンド・ティントメーター)

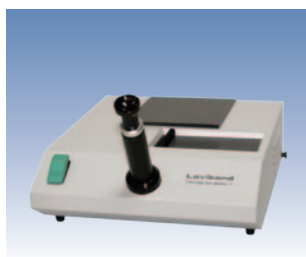
Cat.No. **PFXi195シリーズ**

ロビボンド®PFXi195シリーズは、専門分野別に包括された低コスト分光測色計で5機種がラインアップされています。PFXi195は透過色サンプルを直接業界基準として広く採用される一次元色及びCIE規格の汎用色 (XYZ, xyY, L*a*b*, ΔE) と光学データ (透過率・吸光率) を表すことができ、20を超える色スケールを提供します。

ロビボンド自動比色計 (英国 Tintometer 社製) Cat.No. PFXi-195/1 ~ 5

色スケール/型式	PFXi195/1	PFXi195/2	PFXi195/3	PFXi195/4	PFXi195/5
Pt-Coハーゼン/APHA	●	●			●
ガードナー	●		●		
セイボルト		●			
ASTM D1500		●			
ヨード	●				
FAC			●		

色スケール/型式	PFXi195/1	PFXi195/2	PFXi195/3	PFXi195/4	PFXi195/5
EBC				●	
ASBC				●	
ヨーロッパ薬局方					●
アメリカ薬局方					●
CIE	●	●	●	●	●



ロビボンド比色計 モデルF

Cat.No. **370-AF900F**

ロビボンド®比色計は、淡い色から濃い色まで正確に等級付けされ校正された、赤・黄・青・中間(無彩)色の半永久標準ガラスフィルターが、11枚のラックに合計84枚納められています。これらの半永久色ガラスの各種組み合わせにより、どんな色の試料にでも一致させることができ、ロビボンドRYBN単位として表わされます。ロビボンド比色計は光を透過する製品の色、例えば動・植物油脂、液体化成品、シロップなどの比色に広く使われています。一方、光を反射する製品、例えば油脂やペーストのたぐいの比色にも使用されます。

測定原理	視覚による
測定方式	透過及び反射
表色単位	ロビボンドRYBN単位
測定範囲	R 0.1~70、Y 0.1~70、 B 0.1~40、N 0.1~3.0

光源	タンガステンハロゲンランプ、 12V 10W×2
発光体	白昼光
適応セル	0.1~153mm (0.004"~6.0")



ロビボンド・ガードナー比色計

Cat.No. **374-AF228**

ガードナー3000コンパレーターは、レシチン、レジン、ドライオイル、ワニスなど、淡黄色から赤褐色までの油脂、化学製品の測定に用いられています。1から18までの標準色ガラスが偶数と奇数別に左右2枚のディスクに収められ、左右の標準色と中央の試料と比較できるのが特長です。

関連規格	JIS K0071・K3331等
測定範囲	1～18
ディスク	4/30-1 (1 3 5 7 9 11 13 15 17) 4/30-2 (2 4 6 8 10 12 14 16 18)
光路長	10mm (試験管)
光源	タンガステンハロゲンランプ、12V 20W

ロビボンド・3視界ASTM比色計

Cat.No. **379-AF650**

3視界ASTM比色計は、各種潤滑油、ヒーティングオイル、軽油、石油ワックスなど淡黄色から赤褐色までの石油製品の測定に用いられています。0.5から8までの標準色ガラスが整数とその中間値別に左右2枚のディスクに収められ、左右の標準色と中央の試料と比較できるのが特長です。

関連規格	JIS K2580/ASTM D1500
測定範囲	0.5～8
ディスク	Disk-1 (0.5 1.5 2.5 3.5 4.5 5.5 6.5 7.5) Disk-2 (1 2 3 4 5 6 7 8)
光路長	33mm (試験管)
光源	タンガステンハロゲンランプ、12V 20W



ポータブル自動比色計 (EComparetorシリーズ)

ロビボンド®EComparetorは、使い慣れた従来の目視による色試験器から自動比色計に移行するための中間的な簡易自動比色計です。ディスプレイには色識別画面（サンプル色に相応する色標準色）の表示と計測された色数値を結果表示します。

EC 2000 Pt-Co色測定器
EC 2000 Gardner色測定器
EC 3000 Saybolt色測定器
EC 3000 ASTM色測定器

保存データ数	20,000件
インターフェイス	USB2.0 (mini USBコネクタ)



写真はRSP-202

自動軟化点試験器 (環球法)

Cat.No. **RSP-202 (2本架) / RSP-204 (4本架)**

軟化点試験法（環球法）の試験操作を自動化した装置です。アスファルト、各種樹脂、接着剤（ホットメルト等）、食用油脂などの測定に用いられます。昇温中浴液に漂うかげろうをキャンセルし、ボールの落下だけを正確に検出しますので優れた再現性が得られます。マイクロコンピュータを備えた制御装置によって試験法に忠実な試験プログラム（試料の一定勾配加熱、軟化点の検出）、データ出力、安全管理などを行います。

関連規格	JIS K2207・K5601-2-2・K6863・K7234等
測定範囲	5～80℃/80～200℃ (2レンジ)
温度検出	白金抵抗測温体 (Pt100Ω)
検出方法	光電検出

温度勾配	5±0.5℃/分
温度制御	P.I. (比例・積分) 制御
加熱浴	ガラスビーカー (ハンドル及び溢し口付)
熱媒体	水(低軟化点用)、グリセリン(高軟化点用)

自動針入度試験器 / 自動ちょう度試験器

Cat.No. **RPM-201**

アスファルト・ワックス・グリースなどに代表される石油製品をはじめ、シリコン・化粧品・食品の硬さの指標として分野を問わず使われます。

明るくて見易い蛍光表示管表示器VFDを搭載し、スイッチを最小限に減らすなど操作性を徹底重視しています。最大貫入深さ63mmまで測定でき、最小桁0.01mmまで表示しますので、針入度・標準ちょう度の測定はもちろん、プランジャーを交換すればマイクロちょう度の測定も行えます。

関連規格	JIS K2207・K2208/ASTM D5 (アスファルト) JIS K2235/ASTM D1321 (石油ワックス) JIS K2220/ISO 2137 (グリース)
測定範囲	0～63mm (分解能: 0.01mm)
待ち時間	0.1～9999.9秒の範囲で任意

開放時間	0.1～9999.9秒の範囲で任意
上下限設定	0.1～63.0mmの範囲で任意
ディスプレイ	蛍光表示管表示器 (VFD)、24桁×2行
針先合わせ	手動 (粗調/微調2段階調節付)
システム制御	4ビットCPUによるデジタル制御



写真はRPP-301CML

自動流動点試験器 (1本架~3本架)

Cat.No. **RPP-301CML (1本架) / RPP-302CML (2本架) / RPP-303CML (3本架)**

槽全体を傾かせることができる、当社独自の小型、循環構造の試験槽を採用。JISの試験温度プログラムを各槽単独に、予熱を含めステップ、あるいは、リニア勾配で下げることができます。

流動点の検出は、試験槽（試料）を傾けた時の試料表面の変化を、フォトセンサーにより目視とほぼ同じ条件で監視します。試料の表面を乱すことなく、軽油、重油のみならず、潤滑油、その他の油種にも対応でき、連続的な粘度の変化、流動性向上剤の添加量の変化に対しても高い精度が得られます。

関連規格	JIS K2269/ASTM D97	測定間隔	1℃、2.5℃、または3℃降下ごと
測定範囲	45～-60℃	冷却方式	2槽循環（自動液交換）式
温度検出	白金抵抗測温体（Pt 100Ω）	温度プログラム	JISステップ、またはリニア勾配
流動性検出	光電検出	温度制御	比例+ON-OFF制御



写真はRPC-302CML

自動流動点・曇り点試験器 (1本架~3本架)

Cat.No. **RPC-301CML (1本架) / RPC-302CML (2本架) / RPC-303CML (3本架)**

RPPシリーズの自動流動点試験器に曇り点試験機能を加えた姉妹機種です。曇り点を測定後、続いて流動点測定ができます（注：PP・CPセンサー使用の場合）。曇り点測定は、試験管底部に置かれた互いに向き合う1対のL字型ガラスファイバー製ライトガイドの間隔に析出するワックスを、流動点と同様に光電検出器で監視します。

関連規格	JIS K2269/ASTM D97（流動点） JIS K2269/ASTM D2500（曇り点）	測定間隔	1℃、2.5℃、または3℃降下ごと（流動点） 0.1℃単位で連続測定（曇り点）
測定範囲	45～-60℃	冷却方式	2槽循環（自動液交換）式
温度検出	白金抵抗測温体（Pt 100Ω）	温度プログラム	JISステップ、またはリニア勾配
流動検出	光電検出	温度制御	比例+ON-OFF制御
曇り検出	光電検出（ライトガイド採用）		



写真はRPCF-303CML

自動流動点・曇り点・目詰まり点試験器 (1本架~3本架)

Cat.No. **RPCF-301CML (1本架) / RPCF-302CML (2本架) / RPCF-303CML (3本架)**

RPCシリーズの自動流動点・曇り点試験器に、更に目詰まり点試験機能を加えた姉妹機種です。代表的な3種の低温流動性試験を、1台の試験器で兼用することができる多機能機種です。目詰まり点センサーは、逆目詰まりセンサー（吸上げた試料が試験管に戻らなくなったときを検出します）と一体でクランプ式になっていますので、カンタンに装着できます。

関連規格	JIS K2269/ASTM D97（流動点） JIS K2269/ASTM D2500（曇り点） JIS K2288/ASTM D6371・IP 309（目詰り点）	目詰まり検出	光電検出
測定範囲	45～-60℃	測定間隔	1℃、2.5℃、または3℃降下ごと（流動点） 0.1℃単位で連続測定（曇り点） 1℃降下ごと（目詰り点）
温度検出	白金抵抗測温体（Pt 100Ω）	冷却方式	2槽循環（自動液交換）式
流動検出	光電検出	温度プログラム	JISステップ、またはリニア勾配
曇り検出	光電検出（ライトガイド採用）	温度制御	比例+ON-OFF制御



写真はRPC-306

自動流動点試験器/自動流動点・曇り点試験器/自動流動点・曇り点・目詰まり点試験器 (4本架・6本架)

Cat.No. **RPP-304 / RPC-304 / RPCF-304 (4本架)**
RPP-306 / RPC-306 / RPCF-306 (6本架)

自動流動点試験器、自動流動点・曇り点試験器及び目詰まり点試験機能を追加した自動流動点・曇り点・目詰まり点試験器で、3ラインアップの4本架・6本架機種です。試験槽上部が空間スペースになっているので、操作し易くなっているのが特長です。

関連規格	JIS K2269/ASTM D97（流動点） JIS K2269/ASTM D2500（曇り点） JIS K2288/ASTM D6371・IP 309（目詰り点）	目詰まり検出	光電検出
測定範囲	45～-60℃	測定間隔	1℃、2.5℃、または3℃降下ごと（流動点） 0.1℃単位で連続測定（曇り点） 1℃降下ごと（目詰り点）
温度検出	白金抵抗測温体（Pt 100Ω）	冷却方式	2槽循環（自動液交換）式
流動検出	光電検出	温度プログラム	JISステップ、またはリニア勾配
曇り検出	光電検出（ライトガイド採用）	温度制御	比例+ON-OFF制御



自動流動点・曇り点試験器 1本架

Cat.No. **RPC-401**

フリーピストン・スターリングクーラー搭載の自動流動点・曇り点試験器です。FPSCはアルコール冷媒やフロンガスを使用した補助冷却装置が必要のないコンパクトでかつ環境にやさしい試験器です。RPC3シリーズと同様曇り点を測定後続けて流動点測定ができます。姉妹機種としてCFPP試験器の用意もございます。

関連規格	JIS K2269/ASTM D97 (流動点) JIS K2269/ASTM D2500 (曇り点)	検出方法	光電検出
測定範囲	45℃～60℃	測定間隔	1℃、2.5℃、または3℃流下ごと (流動点) 0.1℃単位で連続測定 (曇り点)
温度検出	白金抵抗測温体 (Pt100Ω)	冷却方式	FPSC式冷凍機



写真はRCF-302CML

自動目詰まり点 (CFPP) 試験器 (1本架～3本架)

Cat.No. **RCF-301CML / RCF-302CML / RCF-303CML**

操作性を向上させた低温ろ過性目詰まり点試験 (CFPP) です。逆目詰まりセンサー (吸上げた試料が試験管に戻らなくなったときを検出します) が標準装備されています。温度プログラムは、容器を取り出すことなく試験槽自体が -34℃ → -51℃ → -67℃ の順に切り替わる当社独自の2槽循環式ステップコントロールに加え、リニア勾配 (℃/分)、更には、主にフィールドテスト等で使われる緩やかなリニア冷却勾配 (℃/時) にも対応可能です。

関連規格	JIS K2288/ASTM D6371・IP 309	測定間隔	1℃降下ごと
測定範囲	45～60℃	冷却方式	2槽循環 (自動液交換) 式
温度検出	白金抵抗測温体 (Pt100Ω)	ステップ制御	48、-34、-51、-67℃ 4段自動ステップ
メニスカス検出	光電検出	リニア勾配	℃/分、または℃/時が選択可
逆目詰まり検出	光電検出	温度制御	比例+ON-OFF制御



プリンタはオプション

ラピッド・フリージング・ポイント・テスター (自動析出点試験器)

Cat.No. **RFZ-201**

フリーピストン・スターリングクーラー搭載の自動析出点試験器です。FPSCは冷媒やフロンガスを必要としない完全脱フロンの環境にやさしい冷却システムです。この一台で -70℃ までの析出点がわずか5～10分で測定できます。操作はたった5mLの試料をセルに注入するだけでセルの洗浄も同時に行われ、後はスタートを押すだけの簡単操作です。軽油の「くもり点測定ソフト」を注文時オプションで追加いただけます。

関連規格	JIS K2276、ASTM D2386、IP 16、ISO 3013	冷却方法	FPSC式冷凍機
測定範囲	-70℃～20℃	加熱方法	カートリッジヒーターによるセル直接加熱
検出方法	透過光量の測定による光電検出		



自動アニリン点試験器 (U字管法)

Cat.No. **RAP-201**

U字管中央の偏平部を流れるアニリンと試料の混合液体の明暗の変化を光電センサーが監視します。ディスプレイは離れた場所からでも見やすいタッチパネル式大型液晶画面を採用、本体にはプリンターを内蔵しコンパクトで操作性と堅牢性を向上させました。透過する光の最明点と最暗点を検出して記憶し、その間のジャッジポイント (減衰率) でアニリン点を求めます。測定値が許容差を超えた時などの異常データを自己診断してくれます。急ぎのときはラピッド設定も可能です。低温用 (5～40℃) は混合アニリン点の測定ができます。

関連規格	JIS K2256/ASTM D611	検出方法	光電検出
測定範囲	室温～170℃ 5～40℃ (低温ユニット使用時)	温度勾配	1～2℃/分、及びラピッド加熱
温度表示	0～299.9℃	温度下降	0.5～1℃/分 (エアポンプ接続時)
温度検出	白金抵抗測温体 (Pt100Ω)	冷却方法	電磁弁開閉により外部からエアを導入
		オプション	エアポンプ



マイクロ残留炭素分試験器

Cat.No. **RMCR-112**

PLC制御の下で加熱・冷却されるオープンが装備されています。試験で行う操作は事前・事後のサンプル計量のみです。秤取った最大12サンプルをバスケットに載せてオープン中に入れ、蓋をしてスタートを押すだけの簡単操作です。その後は自動で試験手順に従い加熱・冷却を行います。黒煙が出ないクリーンな試験器です。オリジナル法であるコンラドソン法に合うように規格化されているので結果もよく一致し、優れた再現性が得られます。

関連規格	JIS K 2270, ISO 10370, ASTM D4530
試料架数	12本(小・中試験容器)、6本(大試験容器)
温度範囲	室温～600℃
加熱・冷却	プログラムブルコントローラー

流量計	フロート式、0～1LPM (精密流量調整バルブ付き)
減圧弁	元圧1.0MPa以下



自動滴点試験器 2本架

Model **RDP-202**

試料をセットしたら予期滴点温度を設定するだけです。スタートスイッチを押すと、後はJISの試験方法に沿って忠実に加熱コントロールを行い、カップの口から滴下するグリースの雫を光学的に検出します。ラピッド機能を使えば200℃を超える試料でも迅速な測定が行えます。滴下したグリースはマグネットキャッチ式受皿に受けまますので、受皿をカンタンに取り外して掃除できます。

関連規格	JIS K2220/ASTM D566
測定範囲	室温～280℃
温度表示	0～299.9℃
温度検出	白金抵抗測温体 (Pt100Ω)
検出方法	光電検出

温度勾配	5～7.5℃/分及び1～2℃/分
試験後冷却	空冷ファンにより自動冷却
加熱浴	ガラス製、柱状形空気浴2本1体型
熱媒体	シリコンオイル、#100相当(別売)



プリンタはオプション

デジタルテンシメータ (自動表・界面張力計)

Cat.No. **RTM-101**

表面・界面張力を測定することは、液体の物性を知る上で重要な要因となります。白金リング法はデュヌイの表面・界面張力計として広く利用されています。白金リング法は操作に熟練を要するものの適当な補正法を用いることで高い精度が得られます。RTM-101は、従来のトーションバランス方式のテンシメータを改良し、デュヌイ白金リング法の原理をそのまま採用しています。スタートスイッチを押すだけのカンタン操作です。ゼロ調整の必要がなく、あらかじめリング係数(リング径と線径)を登録しておくだけです。

関連規格	JIS K2241
測定原理	デュヌイ白金リング法
測定範囲	5～99.9 mN/m (dyne/cm)
張力計測	光差動式荷重計測による
検出方法	トーションバランス式

精度	読取値の±0.5%
リング径	1.000～1.999cm 任意設定可
リング径	0.001～0.099cm 任意設定可
試料密度	0.001～9.999g/cm ³ 任意設定可



写真はRVD-301

自動減圧蒸留試験装置

Cat.No. **RVD-301-10 (10Torr) / RVD-301-100 (100Torr)**
RVD-301MF-10 (10Torr) / RVD-301MF-100 (100Torr)

石油製品の減圧蒸留試験の操作を自動化した装置です。沸点が高く常圧では熱分解してしまうような試料の測定に用いられます。留分カット(流出量優先・トップ温度優先)機能があります。結果は蒸留曲線と合わせてプリンターに出力します。RVD-201MF(4分画式)はRVD-201型をグレードアップした機種で、同一圧力下で温度/流出量カットの条件設定に従い、留分を4本のシリンダーに仕分けすることができます。1～10Torr(0.133～1.33kPa)と1～100Torr(0.133～13.3kPa)の2機種が用意されています。

関連規格	JIS K2254/ASTM D1160
測定範囲	室温～400℃(減圧下)
分解能	1℃
温度表示	LEDデジタル表示
温度検出	J熱電対(Top/Bottom)

流出量	4～8mL/分
流出量制御	PID制御
メニスカス検出	光電検出
圧力検出	静電容量式圧カトランスデューサー
冷却水循環	水道水/温水自動切替(RVD-201MF)



写真はRBOT-02

RBOT 光電式圧力記録システム

Cat.No. **RBOT-02 (2本架) / RBOT-04 (4本架)**

時間に限りある自記圧力計の代替手段として、「テレメータ式」や「圧力変換器とスリップリング」による圧力伝達方法も考案されていますが、いずれも高価なもので、それに比べ当社の光電式圧力記録装置は構造がシンプルな上、安価でしかも故障が少ないことが特長です。ブルドン管式圧力計の可動指針の振れ幅を外部から光電センサーで光学的に読み取って、アナログ出力することができます。追加でパソコンによるデータ処理システムを導入すれば、圧力降下点判定を行い、データはハードディスクに格納できます。

関連規格	JIS K2514/ASTM D2272
使用温度	150℃
温度精度	±0.1℃
温度制御	PID制御
温度検出	白金抵抗測温体 (Pt 100Ω)
駆動モーター	シンクロナスモーター

圧力計	ブルドン管式圧力計、150mmφ
圧力範囲	0～1.5MPa (最小目盛 0.02MPa)
光電検出器	LEDとフォトトランジスタによる
圧力読取精度	フルスケールの±1%
アナログ出力	4レンジ (10mV、100mV、1V、10V)



写真は640DXPC-04

ガソリン酸化安定度試験器 / ガソリン酸化安定度試験器 (パソコンによるデータ処理機能付)

Cat.No. **640DX-02 (2本架) / 640DX-04 (4本架)**
640DXPC-02 (2本架) / 640DXPC-04 (4本架)

双針自記圧力計の代わりに、圧力トランスデューサーを採用した新システムです。圧力の変化を電気信号に変換し打点式記録計に連続記録させることで、長時間試験を可能にしました。追加でPCデータ処理システムを導入すれば、パソコンにより圧力降下点 (誘導期間) の判定を行い、データはハードディスクに格納されます。保管データは、いつでも参照することができます。

関連規格	JIS K2287/ASTM D525
使用温度	99.5～100.0℃
温度精度	±0.1℃
温度制御	PID制御
温度検出	白金抵抗測温体 (Pt 100Ω)

アナログ出力	90.0～105.0℃/0～5V DC
圧力範囲	0～1.5MPa
分解能	0.001MPa
アナログ出力	0～1.5MPa/0～5V DC



実在ガム試験器 (空気噴射・蒸気噴射兼用) 5本架

Cat.No. **REG-05 / REG-05S**

自動車ガソリンや航空燃料油が酸化されて生成される残留物 (ガム質) の測定に用いられます。装置を縦型 (床置) にすることで、幅を取らず専有面積は最小限に抑えられています。しかもフードが装備されていますので、外部への排気設備に接続するだけとなっています。REG-05Sは、蒸気噴射試験の際、自動給水機能が付加されています。

関連規格	JIS K2261/ASTM D381・ISO 6246
使用温度	160～165℃ (空気噴射時) 232～246℃ (蒸気噴射時)
温度精度	±1.5℃
温度制御	PID制御

温度検出	白金抵抗測温体 (Pt 100Ω)
蒸発浴	アルミニウムブロック、2kW
蒸気加熱器	アルミニウムブロック、2kW
水蒸気発生器	25Lステンレス製耐圧容器、6kW
流量表示	ブルドン管式圧力計による



写真はRAV-101

見かけ粘度測定装置・低温見かけ粘度測定装置 (パソコンによるデータ処理機能付)

Cat.No. **RAV-101 / RAV-101M**

圧力が上昇すると0.5MPa→2.0MPa→10MPaの順に、圧力計のレンジが順次切り替わります。そして10MPaを超えるとポンプを停止させます。この間の圧力変化はデータ収集・転送モニタリングソフトによってパソコンにリアルタイムに取込まれ、MS-Excel表計算ソフトウェア上でグラフ表示されます。試料がキャピラリーから排出され、圧力が平衡になったとき、画面上の取込ボタンを押すと圧力計の読みを取り込みます。2種の歯車を使って得られた圧力から見かけ粘度 (Pa·s) を求め、見かけ粘度とせん断率曲線をグラフ表示させます。

関連規格	JIS K2220/ASTM D1092
圧力範囲	0～10MPa
圧力指示	0～0.500MPa (最小桁 0.001MPa) 0～2.000MPa (最小桁 0.001MPa) 0～10.00MPa (最小桁 0.01MPa)
使用温度	常温、または -20～80℃

温度表示	-99.9～99.9℃
温度検出	白金抵抗測温体 (Pt 100Ω)
歯車ポンプ	ZENITH、BPB-4776型
演算項目	せん断率、せん断応力、見かけ粘度
作成グラフ	見かけ粘度とせん断率の曲線

その他 石油試験器

試料採取・密度・蒸留・蒸気圧 (Sampling Bottle, Density, Distillation & Vapor Pressure)	
おもり付採取器 (細口)	100
おもり付採取器 (広口)	101
シリンダー採取器	105
細管式採取器	106
ポンベ型シーフ採取器	107
サンプリングローブ (銅線入)	100-06R
石油密度計 I 型 A	110-I-10AS
石油密度計 I 型 B	110-I-10BS
石油密度計 II 型	110-II-10S
目盛ピクノメーター I 型	122
ワードン比重びん	123
ハーバード比重びん	124
密度試験用恒温槽	125R-051
シーリングガス比重計	130-J, 130-U
エングラール蒸留試験器	150-01E
原油蒸留試験器	160-01E
減圧蒸留試験器	170-01E
蒸気圧試験用恒温槽	180-032
蒸気圧試験ポンペ	182
蒸気圧試験用圧力計	184
圧力補正装置 (水銀柱式)	186-HG
圧力補正装置 (重錘式)	186-DW

引火点試験器 (Flash Point Tester)	
タグ密閉式 (TCC 型)	210-ER
ペンスキー・マルテンス密閉式 (PMCC 型)	200-ESR
クリーブランド開放式 (COC 型)	220-ER
タグ開放式 (TOC 型)	256-ER

抗乳化性・あわ立ち・バネルコーキング (Water Sparability, Foaming Characteristics, etc.)	
潤滑油抗乳化性試験器	300-03
潤滑油あわ立ち試験器	330-022
放気性試験器	335-01
バネルコーキング試験器	350-01P

各種比色計 (Visual Colorimeters)	
セイボルト比色計	360-01
ロビポンド・F.A.C. 比色計	375-AF229
ロビポンド・E.B.C. 比色計	376-AF607
ロビポンド・ハーゼン/A.P.H.A.	377-#2150
ロビポンド・ハーゼン/A.P.H.A.	377-#2250

動粘度測定用精密恒温槽 (Kinematic Viscosity Bath)	
中・低温用 4本架	403C-142
中温用 7本架	404-072
高温用 7本架	404-073
低温用 2本架	405-121
低温用 2本架	405C-121L
低温用 3本架	405R-031M
低温用 3本架	405R-031L

ガラス毛细管粘度計 (Glass Capillary Viscometers)	
キャノン・マニングセミマイクロ粘度計	410-CMS
アトランティック粘度計	410-AT
ツァイトフックス粘度計	410-Z
ツァイトフックスクロスアーム粘度計	410-ZR
ランツツァイトフックス粘度計 (不透明液)	410-LZ
BS/IP 逆流 U 字管粘度計 (不透明液)	410-BS
ウペローデ改良型粘度計	410-UI-a
ウペローデ改良型粘度計	410-UI-b
ウペローデ改良型粘度計	410-UIS
ウペローデ VMC 用粘度計	410-UA
ウペローデ (希釈式) VMC 用粘度計	410-UDA
キャノン・フェンスケ VMC 用粘度計	410-CA
キャノン・フェンスケ逆流 VMC 用粘度計	410-CRA
アスファルト協会型減圧粘度計	410-AIV
キャノン・マニング減圧粘度計	410-CMV

回転粘度計及び低温恒温槽 (Rotational Viscometer & Low Temp. Bath)	
1 槽 5 本架	405R-051RV
1 槽 6 本架	405R-061RV
1 槽 8 本架	405R-081RV
2 槽 各 5 本架	405R-051RV-II
2 槽 各 8 本架	405R-081RV-II
ブルックフィールド粘度計	LVT
ブルックフィールド粘度計	LVDV- I M
ブルックフィールド粘度計	LVDV- II T

インク・塗料用粘度計、ほか (Viscometers for Inks & Paints, etc.)	
ザーンカップ (No.2 ~ 7)	417
スプレッドメーター (平行板粘度計)	419
フォードカップ (No.4)	420
フロアカップ (No.3 & No.4)	421
ビスコゲージ (現場用粘度計)	418
比重カップ	135

酸化安定度・腐食・ガム (Oxidation Stability, Corrosion, Gum)	
ISOT 試験器 (ベルトドライブ)	600-06
ISOT 試験器 (ダイレクトドライブ)	600-06D
さび止め性能試験器 (ベルトドライブ)	610-06
さび止め性能試験器 (ダイレクトドライブ)	610-06D
タービン油酸化安定度試験器 10本架	620-10
タービン油酸化安定度試験器 20本架	620-20
タービン油酸化安定度試験器 30本架	620-30
RBOT 試験器 2本架 (光電圧力記録システム付)	RBOT-02
RBOT 試験器 4本架 (光電圧力記録システム付)	RBOT-04
ガソリン酸化安定度試験器 2本架	640-02
潤滑油熱安定度試験器	645-F
航空潤滑油酸化安定度試験器	655-08
熱処理油安定度試験器	657-08
ガソリンさび止め性能試験器	659-04
銅板腐食試験器 (ポンベ法) 5本架	660-05B
銅板腐食試験器 (試験管法) 12本架	660-12T
銀板腐食試験器 3本架	665-03
実在ガム試験器 (空気噴射式)	672-05

アニリン点・FIA・析出点・残留炭素分、ほか (Aniline Point, FIA, Freezing Point, Carbon Residue, etc.)	
アニリン点試験器 (試験管法)	710
アニリン点試験器 (U字管法)	712
アニリン点試験器 (薄膜法)	714
燃料油炭化水素成分試験器 (FIA 法)	720-02
脱ペンタン試験器	725-01
航空燃料油析出点試験器	730-01
不凍液凍結温度試験器	735-01
原油塩分試験器	745-02
沈降物定量試験器	750-01
水分定量試験器 (フラスコ蒸留法)	760-01E
水泥分試験器 (遠心分離法)	765-04
残留炭素分試験器 (コンラドソン法)	767-01G
残留炭素分試験器 (ラムスポトム法)	770-05

アスファルト試験器 (Asphalt Testers)	
針入度試験器	800S-01
アスファルト針入度針	802
ワックス針入度針	804
アスファルト針入度試験用恒温槽	806
軟化点試験器 (環球法)	808-02E
アスファルトぜい化点試験器	810-01
アスファルト伸度試験器	812-03
アスファルト伸度試験器 (冷凍器付)	812C-03
アスファルト蒸発量試験器 (薄膜加熱兼用)	812-03
アスファルト減圧粘度測定装置	824-03

グリース試験機器 (Lubricating Grease Testers)	
ちょう度試験器	840S-01
ミクロちょう度試験器	840M-01
混和器	844-A, B
電動混和装置	846-02
蒸発量試験器 (B 法)	848-03
離油度試験器	850
滴点試験器	852-02E
グリース酸化安定度試験器	854-03
見かけ粘度試験器	858-01, 858-01D
低温見かけ粘度試験器	860R-01DME
水洗耐水度試験器	864-01
漏えい度試験器	866-01
低温トルク試験器	868R-02M
シェルローラー試験器	870-02

LPG 試験器 (LP Gas Testers)	
LPG 密度計 (うきばかり) I 型	882-I
LPG 密度計 (うきばかり) II 型	882-II
LPG 密度試験用耐圧容器	884
LPG 蒸気圧試験器	888-03
LPG 腐食試験器	892-03
LPG 蒸発試験器	894
LPG 蒸発残さ試験器	894

営業品目

●海洋・陸水学調査機器

採水、採泥、水温、プランクトン、塩分、流向・流速、測深機

●ロビポンド水質試験機器

●汎用機器

電気炉、恒温オープン、恒温水槽、蒸留装置、温度調節器、冷却装置、一般ガラス器具、温度計、プレス

●その他特殊試験装置

明治11年（1878年創業）幕末から明治維新に至る激動の時代に、オランダ人化学者 ハラタマは、明治元年（1868年）大阪に開設された舎密局（後に理学校、開成所と変遷）で、西洋の近代化学・物理学を主とする実験と講義を行っていました。

それより前、長崎の精徳館（現 長崎大学）でハラタマに学び、やがて助手となった村橋次郎も、舎密局で化学教授としての教鞭をとっていましたが、海外の研究機材や薬品の必要性から、自ら明治11年（1878年）東京銀座に、「化合」と「分離」から命名した 離合社 を創業しました。以来140年、離合社は先進の試験器を提供し、磨き培ってきた物性サイエンスの応用分野を多岐に広げ、近年めざましい進化の中、時代のニーズに応えるため、一層の努力を続けています。



注意

当社製品は不特定ユーザー向けの製品ではございません。
ご使用にあたっては専任の機器管理責任者を配置してください。

製品改良にともない、やむをえず仕様・外觀を変更させていただく場合があります。ご了承のほどお願い申し上げます。

RIGO 株式会社 離合社



代理店・販売店

営業部 〒336-0931 埼玉県さいたま市緑区原山 3-14-20
TEL:048-882-3086 FAX:048-811-1202
URL:<http://www.rigo.co.jp>
Email:info@rigo.co.jp

大阪営業所 〒530-0021 大阪市天王寺区南河堀町9-43-505
TEL:06-6711-0022 FAX:06-6711-0033