

ムーニ・粘度計

Mooney Viscometer AM-4

Rotorless

ロータレス・ムーニ・ビスコメータ

Mooney Viscometer RLM-4

未加硫ゴム粘度試験機



▲型式 AM-4

Mooney Viscometer AM-4

デモ機あります ムーニー・粘度計 未加硫ゴム粘度試験機

概要

ムーニー・粘度計 AM-4 型は、未加硫ゴムのムーニー粘度試験及びムーニースコーチ試験を実施する装置です。JIS K6300-1、ASTM D1646、ISO 289-1, 289-2, 289-4 を参考に製作されています。

特長

1. 精度 & 校正管理

- ◆ 温度精度は、各誤差補正機能付きで±0.3℃補償です。
- ◆ 温度センサー誤差、温度アンプ誤差等の補正はタッチパネルで容易に行えます。
- ◆ ワンタッチでムーニー値の自動校正が可能です。装置に内蔵された実ウエイトが自動で持ち上げられるため、ウエイトを持ち上げる作業は必要ありません。
- ◆ 試験ごとに自動でゼロ点調整を実施します。

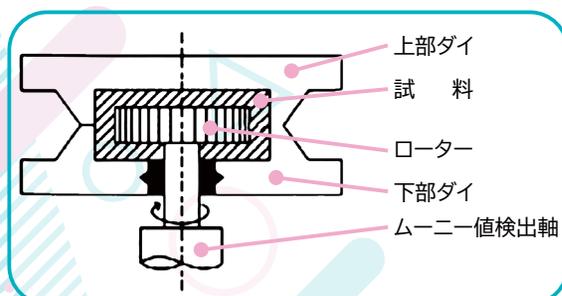
2. 安全性

- ◆ オーバーロード防止機能を備え、オーバートルク発生時は自動停止しトルク検出機構部の破損を回避します。
- ◆ 風防カバーを閉じると熱盤が降下し試験がスタートする機構で、温度安定性と安全性を確保しています。
- ◆ 熱盤の温度制御と独立した加昇温防止装置を備え、設定した温度に達すると強制的にヒーター出力を遮断します。

3. 機能性 & 操作性

- ◆ 試験条件を本体に最大99件登録可能です。
 - ◆ 試験条件の呼出し、試料の着脱以外の動作は自動です。
 - ◆ 本体のタッチパネル式液晶ディスプレイに、試験結果や過去1回分の試験結果グラフの表示が可能です。
 - ◆ ヒータータイマー機能を装備し、試験の準備と試験終了時の時間を節約できます。
 - ◆ 過去の試験結果を最大100件メモリー可能です。
 - ◆ 本体チェック機能により、保守対応が迅速に可能です。
 - ◆ ローター予熱槽により、試験を効率的に連続して実施することが可能です。(オプション)
 - ◆ 小型プリンターに試験結果の印字が可能です(オプション)
 - ◆ データ処理装置は、1台のPCで最大4台の試験機を同時にデータ処理可能です。(オプション)
- ※小型プリンターとデータ処理装置は併用不可

試料室の構成



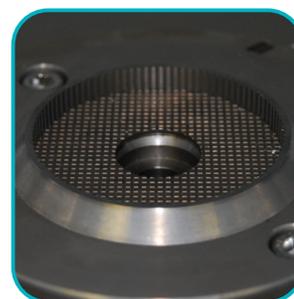
ローター式 (JIS K6300-1)

ダイ形状

標準仕様 (現行規格用 V 字溝ダイ) の他、旧規格用角型溝ダイも製作可能です。



標準仕様
JIS K6300-1(2013)
現行規格対応 V字溝ダイ



JIS K6300-1(2001)
旧規格対応 角型溝ダイ

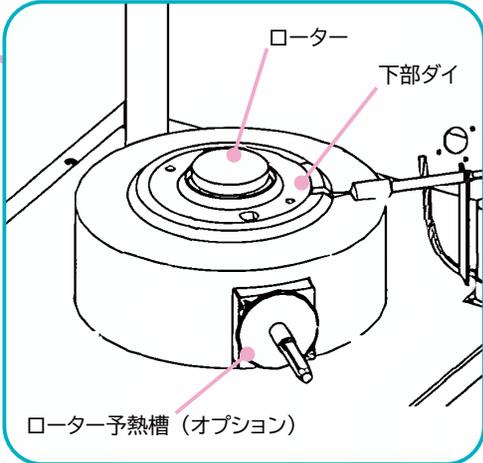
本体各部



公式製品情報
WEB ページ

● 主な機能

- ◆ 試験状況&結果一覧表示
- ◆ 試験条件登録 (最大99件)
- ◆ 温度誤差補正 & 校正
- ◆ ムーニー値自動校正
- ◆ 試験結果履歴参照 (最大 100 件)
- ◆ ヒータータイマー
- ◆ 本体チェック etc...



▲型式 AM-4

ムーニー試験 -ローカル- メニュー

日付 1234-12-12 12:12

サンプル名 DEMO 1 マスタ読み出し

ロット ABC 条件No. 000

ゼロ補正 待機モード 詳細条件確認

ムーニー値 0.00 M

温度 設定温度 100.0 °C

温度 UT 100.0 °C

温度 LT 100.0 °C

前回データ 特性値 グラフ

試料情報 ドア開閉OFF 試験停止

ムーニー値(M)

時間 (min)

5.00 min ムーニー値 20.5 M 下温度 100.0 °C

▲本体タッチパネル画面

Rotorless Mooney Viscometer RLM-4

ロータレス・ムーニ・ビスコメータ 未加硫ゴム粘度試験機

概要

ロータレス・ムーニ・ビスコメータ RLM-4 型は、従来のムーニ・粘度計からローターを排したことで、試料着脱の煩雑さやローター軸部の摩擦抵抗を解消しつつ、従来の試験法と同じ傾向のムーニ値を得ることができるよう開発された試験機です。（※ JIS 規格には準拠していません）

特長

1. ロータレス式による優れた精度・操作性

- ◆ FEM 計算（有限要素法）に基づき最適化された形状のコーン式回転ダイにより、均一なせん断速度分布で粘度測定を行うことが可能です。これにより、物性解析が容易になり、ムーニ試験以外のデータ活用に用途拡大を図ることができます。
- ◆ 試料温度が均一で、スピーディに温度回復します。ローターが無く少量の試料でも試験が可能のため、予熱時間 1 分以内で試料温度が均一になります。ローター式の場合、約 15℃ の温度差があります。
- ◆ トルク検出側（下部ダイ）に可動部が存在せず、ローター回転軸の摩擦トルクが発生しないため、摩擦の影響を排した正しいデータを得ることができます。
- ◆ ロータレス構造のため、試料の着脱が容易です。試料のセットはダイの上に試料を乗せるだけ、試験終了後は試料をはがすだけで、硬い試料の試験も簡単です。

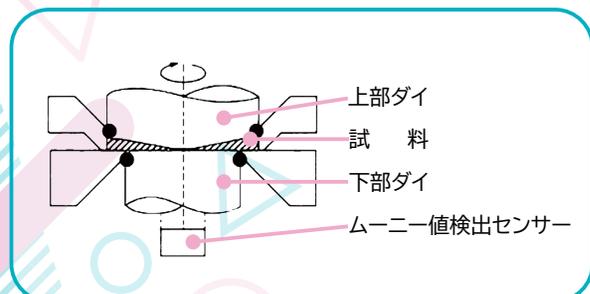
2. 安全性

- ◆ オーバーロード防止機能を備え、オーバートルク発生時は自動停止します。
- ◆ 風防カバーを閉じると熱盤が低下し試験がスタートする機構で、温度安定性と安全性を確保しています。
- ◆ 熱盤の温度制御と独立した加昇温防止装置を備え、設定した温度に達すると強制的にヒーター出力を遮断します。

3. ムーニ・粘度計 AM-4 型と同様の機能性

- ◆ ムーニ値の自動校正やタッチパネルによる操作、試験条件の登録や過去の試験結果の参照など、ローター式のムーニ・粘度計 AM-4 型と同様の操作性・機能性を備え、同じ項目の特性値を測定することができます。
- ◆ データ処理装置（オプション）では 1 台の PC で最大 4 台（機種混在可）の試験機が使用でき、様々な試験のニーズにお応えします。

試料室の構成



ロータレス式 非摩擦密閉型（JIS 非準拠）

公式製品情報
WEB ページ



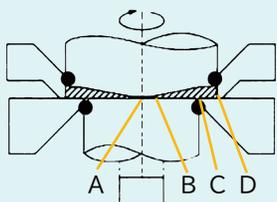
本体専用テーブル（オプション）



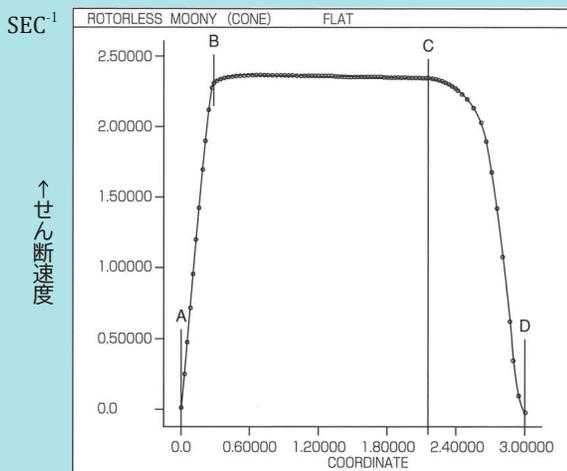
▲型式 RLM-4

ロータレス式とローター式（従来型）のせん断速度・温度分布の比較

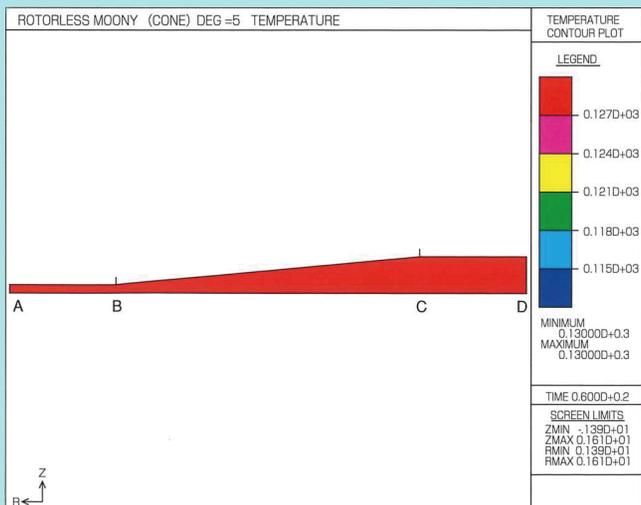
ロータレス式



ロータレス式試料室



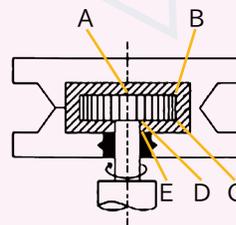
ロータレス式のせん断速度分布 A ~ D (FEM 計算による)



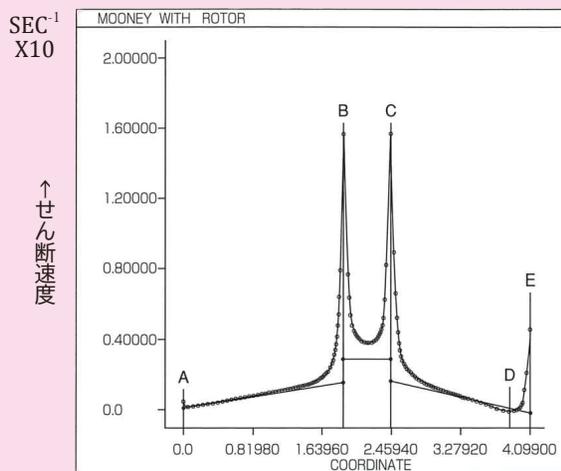
予熱 1 分後の試料温度分布（ロータレス式）
（FEM 計算による）130°C 設定時

1 分後の最低値 130°C
1 分後の最高値 130°C

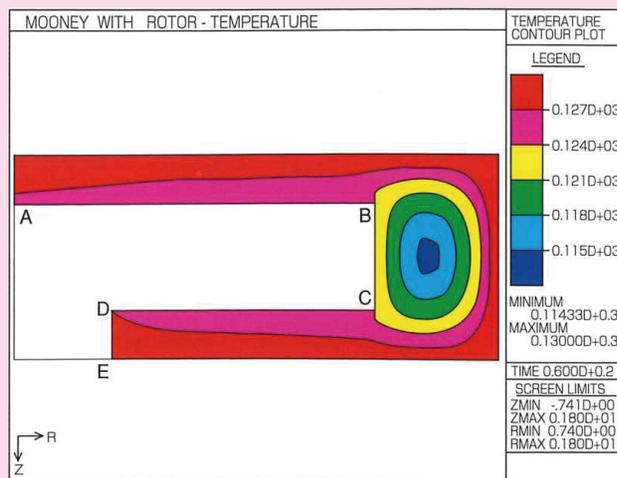
ローター式（従来型・JIS K6300-1）



ローター式試料室（従来型・JIS K6300-1）



ローター式のせん断速度分布 A ~ E (FEM 計算による)



予熱 1 分後の試料温度分布（ローター式）
（FEM 計算による）130°C 設定時

1 分後の最低値 114.3°C
1 分後の最高値 130°C

仕様

型式	ムーニー・粘度計 AM-4 型	ロータレス・ムーニー・ビスコメータ RLM-4 型
試料室ダイ構造	ローター式	ロータレス式、非摩擦密閉型
加圧方式	エアシリンダー作動（無給油型）	
加熱方式	電気加熱・PID 制御	
温度設定範囲	室温 +20 ~ 200℃、精度± 0.3℃	
回転数	2 ± 0.02rpm	0.1 ~ 8.0rpm 精度保証なし
駆動モーター	スピードコントロールモーター（50/60Hz 共用）	ステッピングモーター（50/60Hz 共用）
トルク検出器	ストレインゲージ式ロードセル	
ムーニー粘度測定範囲	0.0 ~ 200.0M（最大 300M 精度保証外）	
ムーニー時間設定範囲	0 ~ 480 分（t1、t2、t3、t4、t5 5 点）	
スコーチ設定範囲	0.0 ~ 99.9M（S1、S2、S3、S4、S5 5 点）	
試験時間設定範囲	0 ~ 480 分（設定により 960 分）	
予熱時間設定範囲	0.0 ~ 99.9 分	
後加熱時間設定範囲	0.0 ~ 99.9 分	
ムーニー値校正方式	実ウエイト内蔵、オートスパン（自動懸垂）	
安全装置	熱盤挟まれ防止安全カバー兼用風防、加昇温防止、オーバーロード防止装置	
通信	RS-232C（データ処理装置または小型プリンター用）	
操作パネル	5.7 インチタッチパネル液晶ディスプレイ 機能：試験状況・結果表示、試験条件登録、温度・ムーニー値校正、データ履歴参照、ヒータータイマー、本体チェック など	
使用環境	温度 5 ~ 35℃ 湿度 35 ~ 85%RH 結露なき事	
電源	単相 AC200,220 ~ 230V 50/60Hz 12A	単相 AC200V 50/60Hz 12A
エア源	0.4 ~ 0.6MPa（レギュレータ）	
機体寸法・質量	W430 × D600 × H1120mm 約 160kg	W430 × D600 × H1190mm 約 160kg
参考規格	JIS K6300-1 ISO289-1, 289-2, 289-4 ASTM D1645 D1646	
標準付属品	大ローター（1 個）、校正ウエイト、ゴムブッシュ、掃除具	校正ウエイト、Oリング、掃除具

オプション

AM-4 型用

- ◆ ローター予熱槽 型式 M-RPH
温度：試験温度に連動
- ◆ 小ローター 型式 S-R 粘度の高いゴム用
大ローター 型式 L-R 標準付属品



左：大ローター 右：小ローター

AM-4 型・RLM-4 型両用

- ◆ 応力緩和測定装置
型式 M-SR2（AM-4 用）R-SR2（RLM-4 用）
瞬時停止・逆転防止機構付
- ◆ データ処理装置 型式 CON-L
PC：Windows
ディスプレイ：解像度800× 600 以上
プリンター：インクジェットプリンター
PC ラック付属
●データ処理ソフト
・試験データ再出力
・試験データ重ね書き
・試験データ合否判定
・統計処理
・管理図作成（X-R, X-Rs）
・試験条件マスター登録
・品名マスター登録
・ファイル管理
・日報出力
・環境設定
- ◆ 転倒防止金具 型式 M-TB
AM-4 型・RLM-4 型兼用 L 型金具
- ◆ 本体専用テーブル 型式 DAI-L 型・DAI-S 型（DAI-L）
W1200 × D750 × H740mm 約65kg（DAI-S）
W900 × D750 × H740mm 約45kg
いずれもキャスター付・均等耐荷重350kg
- ◆ エアフィルターセット
型式 AC-4（AM-4 用）DC-RM4（RLM-4 用）
装置とエア供給部の間に設置し、一次側由来の水ダストや油滴を取り除くフィルターセット
●部品校正
・ウォーターセパレーター
・ミストセパレーター
・マイクロミストセパレーター
●一次側空気条件
最大圧力 0.7MPa 流量500L/min
※装置本体にフィルター機能はありません。
- ◆ 小型プリンター 型式 PS-B1
サーマルラインドット式プリンター
80mm ロール紙（30m）使用
試験結果の数値のみ印字

データ処理装置（オプション）

データ処理装置
型式 CON-L



- ◆ 1台のデータ処理装置で、右記5機種から最大4台の同時運転が可能です。（機種の混在も可能）

ロータレス・レオメータ RLR-4

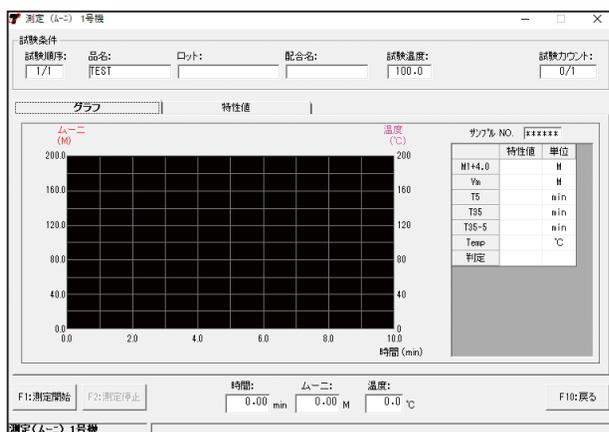
ムーニ・粘度計 AM-4

ロータレス・ムーニ・ビスコメータ RLM-4

ロータレス・レオメータ RLR-3(旧型)

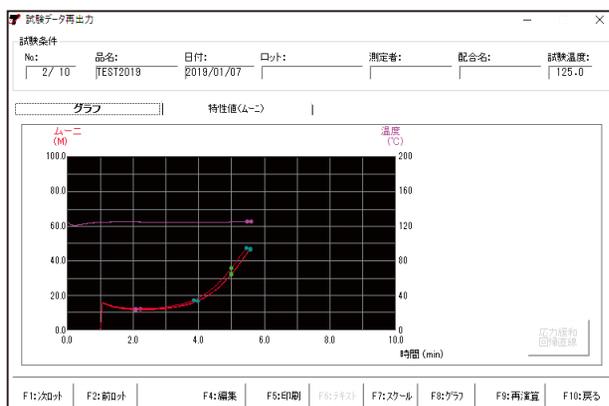
ムーニ・粘度計 AM-3(旧型)

データ処理装置 付属ソフトウェア



▲試験画面

- ◆ セーブされた試験データから、特性値の判定基準を自動で算出可能です。
- ◆ X-R 管理図、X-Rs 管理図による管理が行えます。
- ◆ 試験データの合否判定が可能です。
- ◆ 過去の試験データへの重ね書き（最大8データ）や、追加での試験が可能です。
- ◆ 過去試験データを呼び出し、グラフの拡大や演算ポイントを変更しての再演算が可能です。
- ◆ PC から試験条件をリモート設定可能です。
- ◆ 日本語 / 英語の2言語に対応しています。
- ◆ 応力緩和測定に対応します。（オプション）



▲過去データ表示画面（グラフ）



▲過去データ表示画面（特性値）

関連機種

No.292 ゴム加硫適正試験機 **ロータレス・レオメータ**
Rotorless Rheometer RLR-4
 デモ機あります

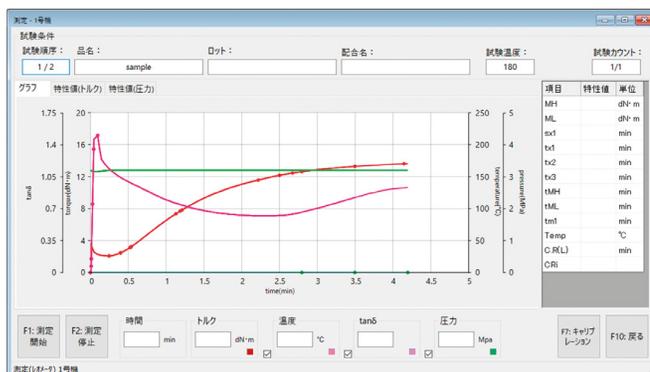


▲型式 RLR-4

ピン式試料自動着脱装置 (オプション 型式 ROB-R4) 付

Available on YouTube
 製品紹介動画・製品情報 WEB

JIS K6296-1, -3 を参考に製作された、ゴムの加硫特性を高精度で簡便に測定可能な装置です。試料自動着脱装置による自動化オプションや、データ処理装置、多彩な測定機能等のオプションを豊富に取り揃え、材料試験業務の効率化、省力化に貢献します。



SampleNo	MH	ML	sx1	tx1	tx2	tx3	tx4	tML
1	8.56	0.00	0.00	0.00	1.65	2.85	3.23	0.00
	11.04	2.07	0.96	1.19	2.41	4.11	4.79	0.59
	12.34	2.07	0.96	1.24	2.65	5.05	6.23	0.59
	13.70	2.07	0.96	1.30	2.93	6.53	10.67	0.59
Mean	11.41	1.55	0.72	0.93	2.41	4.64	6.23	0.44
Sigma	1.90	0.90	0.41	0.54	0.47	1.35	2.77	0.26
CV	0.17%	0.58%	0.58%	0.58%	0.20%	0.29%	0.45%	0.58%

▲データ処理ソフト (オプション) による
 試験結果出力例

材料試験機の総合メーカー 株式会社 **東洋精機** 製作所

本社・東京支店 〒114-8557 東京都北区滝野川5-15-4 TEL:03-3916-8181 FAX:03-3916-8173
 大阪支店 〒564-0044 大阪府吹田市南金田2-14-35 (中央社ビル2F) TEL:06-6386-2851 FAX:06-6330-7438
 名古屋支店 〒461-0003 愛知県名古屋市東区筒井3-30-12 (森ビル別館) TEL:052-933-0491 FAX:052-933-0591

株式会社 東洋精機製作所
 WEB サイト
<https://www.toyoseiki.co.jp>

Watch on YouTube
 東洋精機製作所
 公式チャンネル
<https://www.youtube.com/@ToyoseikiOfficial>