

仕様

名称	キュラストメーター7 TYPE P
ダイス形状	7P100, 7P200, 7P300の3種類から選択
加圧方式	空圧シリンダ加圧(無給油型) 低圧:0.1MPa (1kgf/cm ²) 高圧:0.49MPa (5kgf/cm ²)
振動駆動方式	円錐回転投影による正弦波振動駆動
振動駆動モーター	減速器付き同期モーター
振動数	100cpm
振幅角度	±1/4°, ±1° 切替
トルク検出	ストレインゲージ式ロードセル
最大トルク	30N・m
温度設定範囲	室温+10°C~+230°C
温度精度	±0.3°C 分解能0.1°C
温度検出	白金温度センサー (Pt100Ω)
測定時間	1.0~999.9分
安全装置	試験室:安全と風防を兼ねた扉閉鎖構造、 前面及び側面(左側面固定) オーバーロード防止機構 過昇温防止機構
外部通信	USBによる信号送受信
電源	AC100V±10% 50/60HZ 1500VA
エア源	常用0.54MPa (5.5kgf/cm ²) 耐圧0.69MPa (7kgf/cm ²)
使用環境	温度: +5°C~+35°C 湿度: 35~80%RH (但し結露なし)
寸法・質量	410(W)×530(D)×1100(H)mm 約150kg

データ処理ソフト

演算処理	ML, MH tc (10), tc (50), tc (90), tc (Δ80), tsx M''(ML), M''(MH), M'(ML), M'(MH), tan (ML), tan (MH)
作図内容	M'' , M', M'', dM, tanδ, TEMP
データ処理内容	①データの含否判定 ②再測定により測定結果の上書き ③データ絞り込み検索 ④検索したデータの統計処理 ⑤統計計算処理を行ったデータの管理図の作成 ⑥統計計算処理を行ったデータのヒストグラム作成 ⑦保存した測定カーブの重ね書き

オプション

架台	本体用 耐荷重1200kg サカエKW-112
パソコンラック	システムOAデスク

架台 TABLE



※外形・仕様は改良などのため予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承ください。

SPECIFICATIONS

NAME	CURELASTOMETER 7 TYPE P
DIE TYPE	7P100, 7P200, 7P300
PRESSURE METHOD	AIR CYLINDER (OIL LESS TYPE) LOW : 0.1MPa (1kgf/cm ²) HIGH : 0.49MPa (5kgf/cm ²)
VIBRATION AMPLITUDE DRIVE METHOD	SYNCHRONOUS WAVE AMPLITUDE
MOTOR	MOTOR WITH REDUCTION GEAR
FREQUENCY	100cpm
OSCILLATION ANGLE	±1/4°, ±1° CHANGEABLE
TORQUE DETECTION	STRAIN GAUGE LOAD CELL
MAXIMUM TORQUE	30N・m
TEMP SETTING RANGE	RT+10°C~+230°C
TEMP ACCURACY	±0.3°C RESOLUTION POWER0.1°C
TEMP DETECTION	PLATINUM TEMP SENSOR (Pt100Ω)
MEASURING TIME	1.0~999.9MIN
SAFETY DEVISE	SAFETY AND WINDOW PROOF TEST CHAMBER OVER LOAD PROTECTION MECHANISM OVER TEMP PROTECTION MECHANISM
SIGNAL COMMUNICATIONS	USB
POWER SUPPLY	AC100V±10% 50/60HZ 1500VA
AIR SUPPLY	NORMAL 0.54MPa (5.5kgf/cm ²) MAX 0.69MPa (7kgf/cm ²)
ENVIRONMENT	TEMP : +5°C~+35°C HUMIDITY : 35~80%RH
TOTAL SIZE & VOLUME	410 (W) X 530 (D) X 1100 (H) mm approx. 150kg

DATA PROCESSING SOFTWARE

CALCULATED DATA POINT	ML, MH tc (10), tc (50), tc (90), tc (Δ80), tsx M''(ML), M''(MH), M'(ML), M'(MH), tan (ML), tan (MH)
CHART CONTENTS	M'' , M', M'', dM, tanδ, TEMP
DATA PROCESSING CONTENTS	① JUDGMENT OF PASS/FAIL WITH OK/NG ② REMEASUREMENT MODE OF TEST RESULT ③ SEARCH VARIOUS DATA ④ STATISTICS CALCULATION DATA ⑤ CONTROL CHART ⑥ HISTOGRAM ⑦ OVERWRITE MODE OF THE CAVE DATA

OPTION

TABLE	FOR MAIN BODY : MAX WEIGHT 1200kg
PC RACK	SYSTEM OA DESK

JTR JSRトレーディング株式会社

本社 〒104-0045 東京都中央区築地五丁目6番10号
浜離宮パークサイドプレイス
TEL:03-3248-9074 FAX:03-3248-9083

大阪支店 〒541-0051 大阪市中央区備後町4丁目1番3号
TEL:06-6202-7844 FAX:06-6202-7843

名古屋支店 〒450-0003 名古屋市中村区名駅南1丁目16番28号
TEL:052-561-8477 FAX:052-561-8475

上海現地法人
JSRトレーディング(上海)
6F, Suite D, Orient International Plaza, 85 Loushanguan Road,
Shanghai, 200336 P.R.OF CHINA
TEL:+86-21-6295-3340 FAX:+86-21-6295-3345

Head Office Hamariky Park Side Place,
5-6-10 Tsukiji, Chuo-ku, Tokyo 104-0045
TEL:03-3248-9074 FAX:03-3248-9083

Osaka Branch 4-1-3 Bingo-machi, Chuo-ku, Osaka 541-0021
TEL:06-6202-7844 FAX:06-6202-7843

Nagoya Branch 1-16-28 Meieki-Minami, Nakamura-ku, Nagoya 450-0003
TEL:052-561-8477 FAX:052-561-8475

Shanghai
JSR Trading (shanghai)
6F, Suite D, Orient International Plaza, 85 Loushanguan Road,
Shanghai, 200336 P.R.OF CHINA
TEL:+86-21-6295-3340 FAX:+86-21-6295-3345

取扱代理店



キュラストメーターはJSR(株)の登録商標です。

CURELASTOMETER
キュラストメーター7
TYPE P

● キュラストメーターとは

1966年から熱硬化性樹脂製造、加工業界、ゴム製造、加工業界で最も多くの方に御使用頂いているロータレスタイプの硬化、加硫特性試験機です。

● 硬化試験機

硬化挙動に関する総合的なデータが得られる試験機です。

● 得られる情報

可使時間、硬化度指数、最適硬化時間の「硬化の速さ」に関する情報と硬化過程のモジュラスの変化、硬化後のモジュラスなどの「腰の強さ」に関する情報が一挙に入手できます。

● 用途

熱硬化性樹脂の研究開発、製造ラインの品質管理用試験機として使用されています。

● Curelastometer is :

It was developed the world's first Frictionless Sealed Roterless Cure meter. Currelastometer is used tester for measuring vulcanization process for both hardening behavior in resin industries and the curing characteristics in rubber industries.

● Information obtained are :

Instant access to a variety of information, not only about The "Curing speed" e.g. scorch time, curing velocity figures and optimum curing time, but about the "Firmness" as well, e.g. the viscosity of mixed compound in an uncured condition or the modules after the curing.

● Its purpose is :

The tester is used in resin and rubber reserch / development as well as quality testing in production lines.



● 特長

- 1 加硫試験機をベースに熱硬化性樹脂専用機として開発された硬化試験機です。
- 2 測定部は摩擦誤差を効果的に除く非摩擦密閉構造です。
- 3 硬化試料除去の容易な特殊構造のダイスを採用。
- 4 ダイス外周部でもグリップ率が低下せずスリップ防止に有効なダイスパターンを採用。
- 5 硬化収縮による試料／ダイス界面のスリップを抑制する硬化収縮追従機能付き測定部メカニズムを装備。
- 6 加圧制御の3段切替〔高圧／低圧／ゼロ(大気開放)〕
- 7 駆動機構は非対象誤差ゼロの正弦波振動機構を採用しています。
- 8 試験機本体に高いねじり剛性を持たせています。
- 9 摩擦なしのスラスト軸受けを採用しています。
- 10 温度均一性・温度安定性を実現する熱設計と温度制御方式を採用しています。
- 11 温度設定、測定条件等全ての設定はパソコンに集約しました。
- 12 本体の操作は前面扉開閉によるサンプルの交換、前面扉による測定スタートのみです。



● Features

The volume of sample chamber (die cavity) is reduced according to curing shrinkage the test sample to maintain constant contact which is important for preventing slip at the interface of the sample and dies.

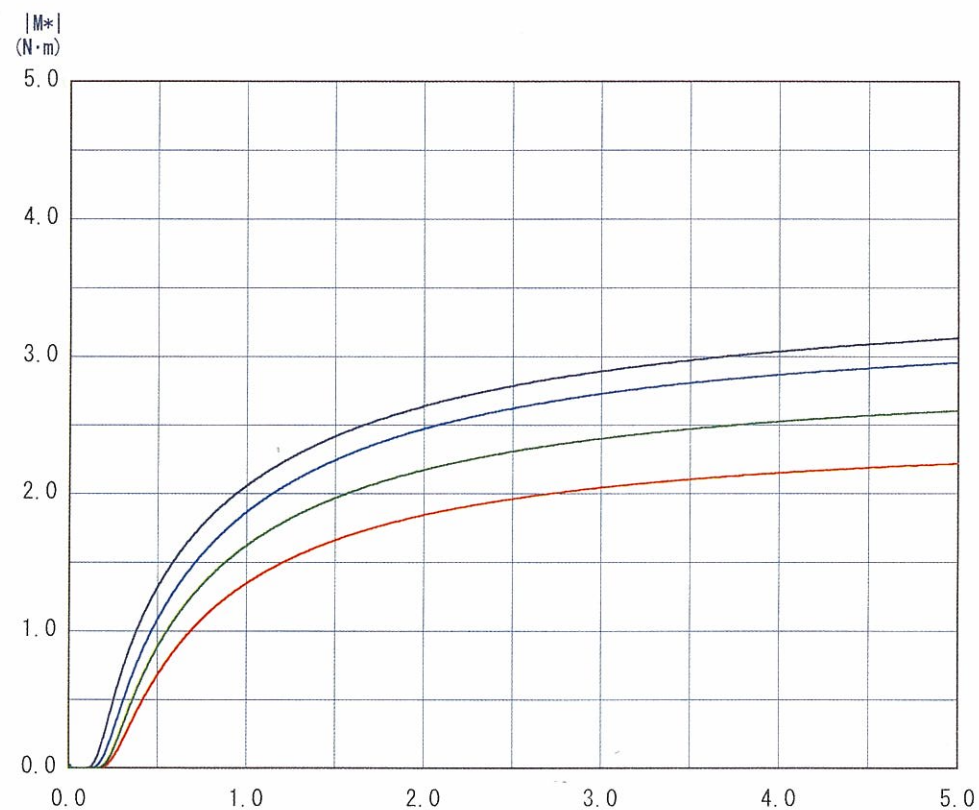
- A non-frictional closed test section that efficiently removes friction errors.
- A special structured dies; Easy to remove curing samples (PAT).
- A die pattern that does not reduce any grip rate even around the peripheral edges, therefore effective in preventing slipping (PAT).
- A rotational oscillation mechanism with zero non- symmetrical errors that offers a surprisingly high precision and stable sinusoidal wave (PAT).
- A tester high in torsional rigidity.
- A thrust bearing with zero friction drag.
- A thermal design and temperature control that enables excellent temperature uniformity and stability...etc.

● 色々な硬化曲線の測定例

Various measuring example in curing curves

■例1：硬化剤混合比を変えた測定例 A measurement example with different agent mix.

ウレタン系接着剤：JSR(株) Urethane adhesive：JSR
MG5000/5030, 110°C, Die type：7P300



主剤/硬化剤
Base resin /
Curing agent

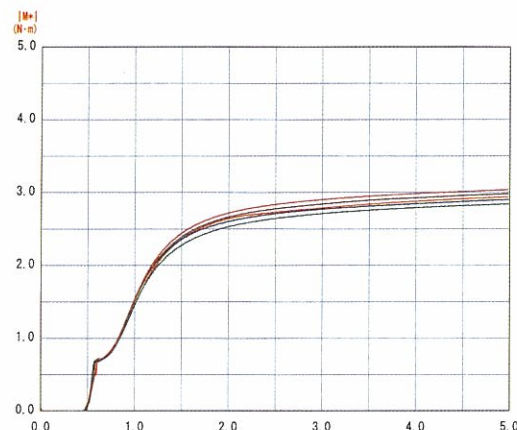
10/2.85
10/2.70
10/2.55
10/2.40

■例2：収縮追従硬化の検証例 A measurement example of a new invented mechanism

不飽和ポリエステル樹脂 Unsaturated polyester resin
(硬化収縮率 Hardening coefficient of contraction≒7~8%)：昭和高分子(株) Showa Polymer
4214, 130°C, ±1/4°, Die type：7P100

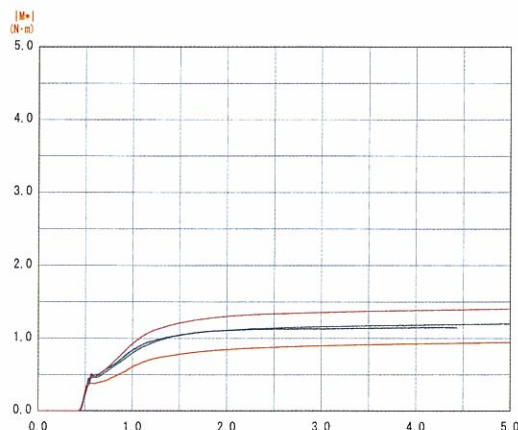
2-1：追従機能を作動させた測定 (0.1→0.5MPa)

New invented mechanism
Low pressure 0.1MPa High pressure 0.5MPa



2-2：追従機能を作動させない測定 (0.5MPa)

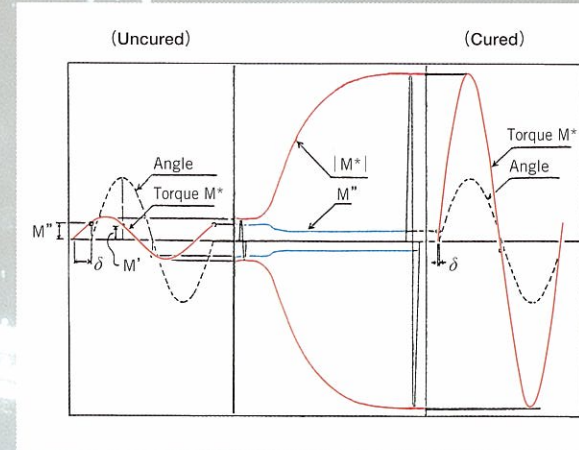
Constant pressure (0.5MPa)



● キュラストメーターの測定項目

Measurement items of Curelastermeter

■測定原理 Measurement principle



■測定状況画面 Measurement state screen

現在の測定内容				登録内容							
No.	ロットNo.	終了時間	結果	テストNo.	測定数	時間	ex	OK	NG	合格率	
5	991116-015				測定中	108	1	5.0	0.040	---	---
4	991116-014	16:43:23	NG	17	測定済	106	2	5.0	0.040	---	---
3	991116-013	16:37:53	NG	16	測定済	104	3	5.0	0.040	---	---
2	991116-012	16:32:30	OK	15	測定済	102	4	5.0	0.040	---	---
1	991116-011	16:26:56	OK	14	測定中	100	5	5.0	0.040	2	2

テストNo.	結果	コード	サンプル名	ロットNo.	ML	MH	tc(10)	tc(50)	tc(90)	tc(80)	TSX	M'(ML)	M'(MH)	tan(ML)	tan(MH)	M'(ML)	M'(MH)	上部	下部	時:分:秒
17	NG	100	TEST-190	991116-014	0.165	1.209	0.37	1.36	2.15	1.19	0.83	1.19	1.19	0.83	0.83	1.19	1.19	1.19	1.19	17:29:55
16	NG	100	TEST-190	991116-013	0.167	1.187	0.38	1.36	2.17	1.19	0.85	1.19	1.19	0.85	0.85	1.19	1.19	1.19	1.19	17:29:55
15	OK	100	TEST-190	991116-012	0.167	1.181	0.38	1.36	2.17	1.19	0.85	1.19	1.19	0.85	0.85	1.19	1.19	1.19	1.19	17:29:55
14	OK	100	TEST-190	991116-011	0.168	1.189	0.38	1.36	2.18	1.22	0.89	1.22	1.22	0.89	0.89	1.22	1.22	1.22	1.22	17:29:55
13	OK	132	S 22	991116-223	0.151	1.287	0.86	1.27	2.02	1.16	0.52	1.16	1.16	0.52	0.52	1.16	1.16	1.16	1.16	17:29:55
12	OK	132	S 22	991116-222	0.149	1.292	0.89	1.24	1.98	1.15	0.50	1.15	1.15	0.50	0.50	1.15	1.15	1.15	1.15	17:29:55
11	OK	132	S 22	991116-221	0.151	1.292	0.87	1.28	2.03	1.16	0.53	1.16	1.16	0.53	0.53	1.16	1.16	1.16	1.16	17:29:55
10	OK	131	S 21	991116-213	0.150	1.186	0.67	1.37	2.12	1.15	0.56	1.15	1.15	0.56	0.56	1.15	1.15	1.15	1.15	17:29:55
9	OK	131	S 21	991116-212	0.151	1.282	0.56	1.36	2.11	1.16	0.55	1.16	1.16	0.55	0.55	1.16	1.16	1.16	1.16	17:29:55
8	OK	131	S 21	991116-211	0.152	1.287	0.58	1.38	2.14	1.16	0.57	1.16	1.16	0.57	0.57	1.16	1.16	1.16	1.16	17:29:55

■測定項目 Measurement items

測定項目	測定内容	Measurement items	Measurement contents
M*	トルクの最大値 (トルク振幅)	M*	Complex characteristics (Maximum torque)
M'	歪が最大時のトルク トルクの弾性成分を表す	M'	Characteristics of elasticity
M''	歪が0の時のトルク トルクの粘性成分を表す	M''	Characteristics of viscosity
tan δ	M'とM''の比率です。動特性を支配する重要な粘弾性パラメーター	tan δ	Proportion of M' and M''
dM	M* のトルク変化値を表します。	dM	Torque alteration value
温度	上部温度 下部温度	Temperature	Upper and Lower section temperature

● 測定出力例

Measurement data output example

■封止剤用高硬度樹脂の硬化曲線

Curing curve for highly rigid for semiconductor encapsulating materials (Epoxy molding compound)

射出成型用1液エポキシ樹脂：日本ペルノックス(株) Nippon Pelnox
ELM-1000, 190°C, ±1/4°, Die type：7P100

< 条件データ > 作成日：2006年12月22日
 コード：205 サンプル名：TEST 190 ロット番号：061222-202 190°C, SX:0.040, M:1 2007/01/15
 < 測定データ >
 No. M ロット番号 ML MH tc(10) tc(50) tc(90) tc(80) TSX M'(ML) M'(MH) tan(ML) tan(MH) M'(ML) M'(MH) 上部 下部 時:分:秒
 29 1 061222-202 0.000 17.635 0.20 0.23 0.85 0.65 0.18 0.0000 2.3754 *.**** 0.1359 *.**** 17.4743 190.0 190.0 17:29:55

