

# Melt Indexer

メルトインデックサ G-02



MFR・MVR 測定装置

メルトインデックサ

# Melt Indexer G-02

## 概要 Overview

熱可塑性プラスチックの成形加工で、製品開発や品質管理などに役立ちます。

熱可塑性プラスチックは、家電製品や自動車部品、生活用品などあらゆる製品に利用されています。熱可塑性プラスチックの加工方法は、射出成形、押出成形、ブロー成形など様々ありますが、いずれの加工方法においても熔融状態における樹脂の流動性は重要な指標となります。

①メルトインデックサは、ISO・JIS・ASTM規格を参考に設計された試験機で熱可塑性プラスチック製品の製品開発や品質管理などで、幅広く使われています。

②メルトインデックサは、流動性を表す指数であるMFR(メルトマスフローレート・g/10min)・MVR(メルトボリュームフローレート・cm<sup>3</sup>/10min)を測定する試験機です。

③試験方法は、A法(質量測定法)とB法(移動距離測定法)に対応しています。



## 特長 Features

タッチパネルに試験条件を 100 個登録が出来ます。試験条件を呼び出してすぐに試験が可能です。操作性が向上しました。

フローレイト装置・自動カット装置・流出防止クランプ・自動荷重切替装置などのオプションを充実させました。

オリフィスリリース機構によりオリフィスを簡単に取り出せます。操作性・安全性が向上しました。

フローレイト装置により MFR・MVR をリアルタイムで表示することが可能です。(オプション)

自動カット装置により測定者によるばらつきを軽減することが可能です。精度よく安全に試験が可能です。(オプション)

データ処理ソフトにより測定データをリアルタイムに PC で確認ができます。グラフを見ながら、MFR・MVR の傾向が視覚的に把握できます。(オプション)

自動荷重切替装置により 1 度の試験で複数の荷重を加えるマルチウエイト測定 (ASTM D1238 D 法) にも対応することが可能です。内蔵したウエイトを自動的に切り替える為、操作性・安全性が向上しました。(オプション)



# オプション



ベーシックモデル+  
フローレート装置 (型式 FRG1)



ベーシックモデル+  
自動カット装置 (型式 ACG2)



ベーシックモデル+  
手動カット装置 (型式 MCG2-B)+  
フローレート装置 (型式 FRG1)+  
流出防止クランプ (型式 FPG2)

## おもり持上げ装置

両手スイッチを採用しており安全にウエイトの昇降ができます。ウエイトを載せたままピストンの清掃ができます。



ベーシックモデル+  
フローレート装置 (型式 FRG1) +  
自動カット装置 (型式 ACG2) +  
おもり持上げ装置 (型式 WLG1)

## 自動荷重切替装置

- 荷重切り替えと残留押し出しを自動で行います。オペレーターの作業量を軽減し、安全性が向上します。
- 複数の荷重条件で試験を行うマルチウエイト測定 (ASTMD1238 D 法) にも対応します。せん断速度を変えて測定することによりフローレート比 (FRR) を求めることができます。



ベーシックモデル+  
フローレート装置 (型式 FRG1) +  
自動カット装置 (型式 ACG2)+  
自動荷重切替装置 (型式 WCGB1、WCGB2)

# オプション

## アクリル製安全カバー (型式 SCG2)



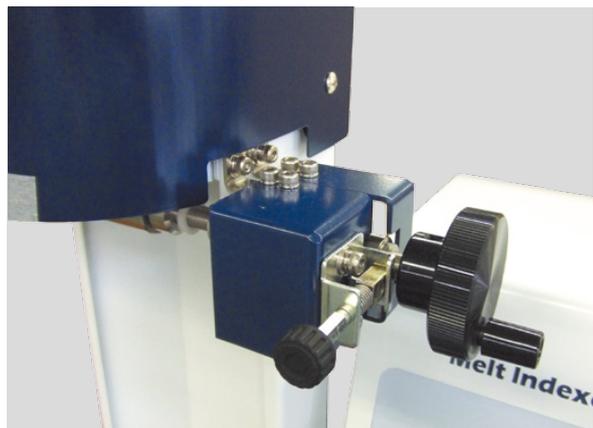
回転刃や試料への接触と、サンプルの飛散や紛失を予防します。

## フローレイト装置 (型式 FRG1)



B法での測定に使用します。ピストンの移動量を計測してMFR・MVRを自動演算処理します。

## 手動カット装置 (型式 MCG2-A、MCG2-B)



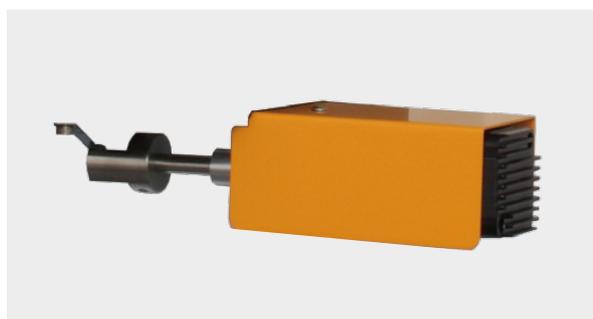
ハンドルを回転させて試料をカットします。  
型式 MCG2-B は、流出防止装置と併用可能です。

## 流出防止クランプ (型式 FPG2)



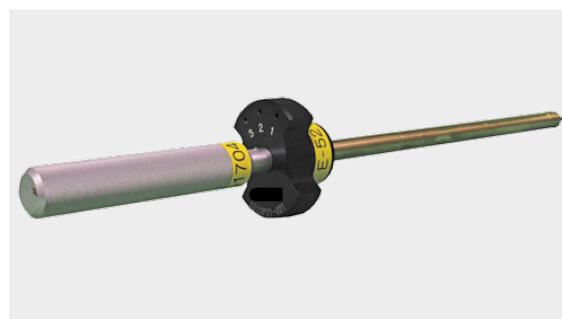
溶解粘度が低く自重で流れ出てしまう試料に対してオリフィスを押さえて流出を防ぎます。

## 自動カット装置 (型式 ACG2)



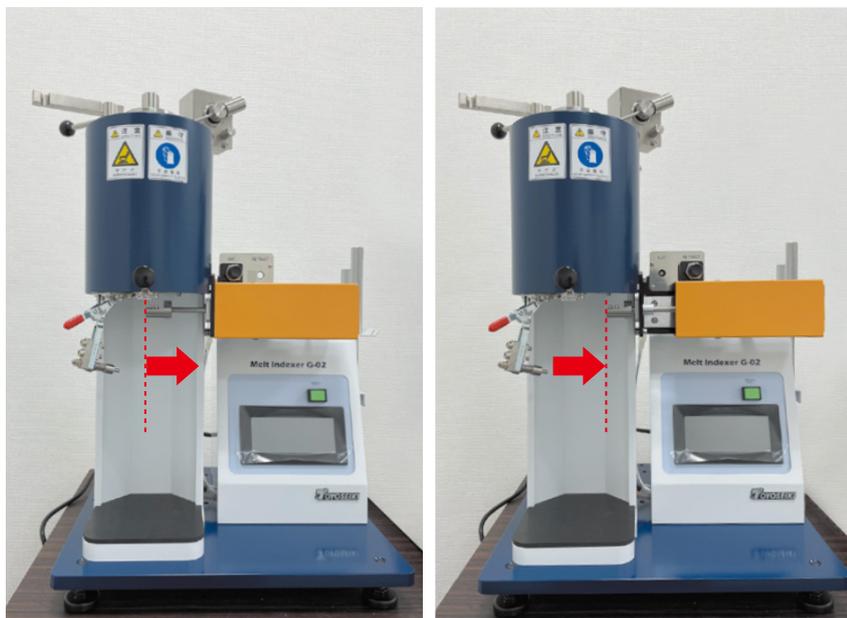
フローレイト装置と連動して、開始時と終了時に試料を自動カットします。(B法)  
TESTスイッチを押すことで任意の時間で試料をカットします。(A法)

## 楊枝式オリフィス掃除器具 (型式 YG)



# オプション

## 自動カット装置 (スライド機構付) (型式 ACSG2)



スライドすることにより、流出防止クランプと併用可能。

### 関連製品

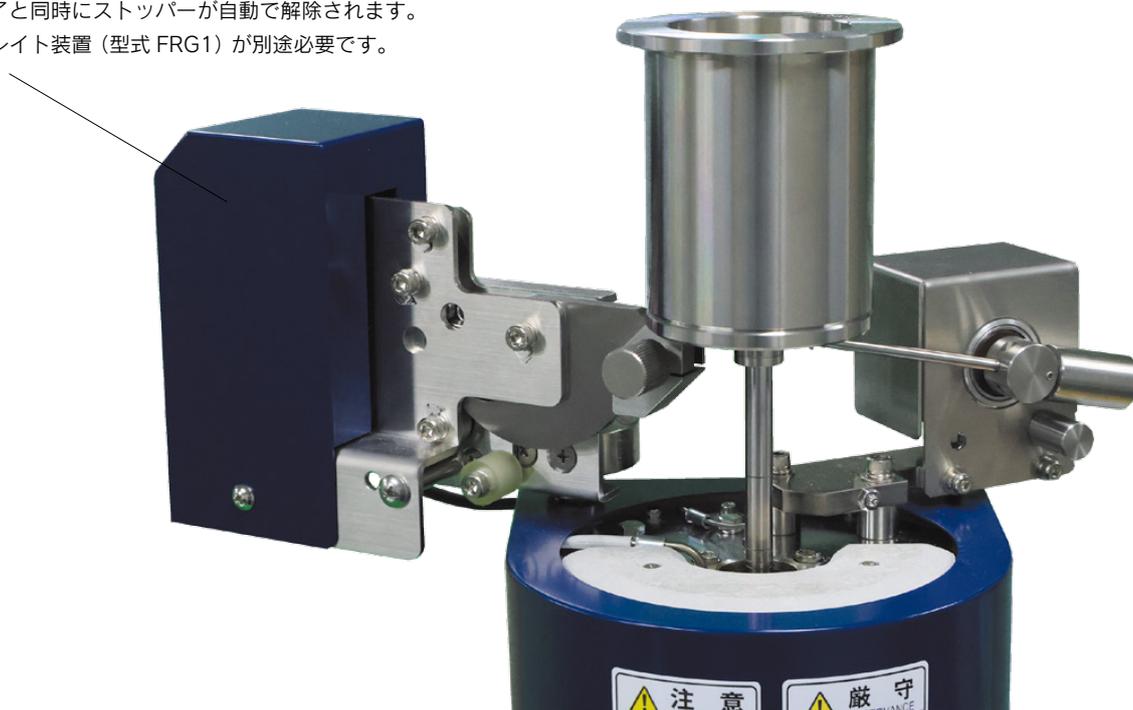
#### No.531 スティックメーカー (型式 PR2)



●フレークやパウダーなどの試料をスティック状に加工することができますのでメルトインデックサへの試料投入が容易になります。

## ピストンストッパー自動リリース機構 (型式 S-AR)

予熱完了と同時にストッパーが自動で解除されます。  
フローレイト装置 (型式 FRG1) が別途必要です。



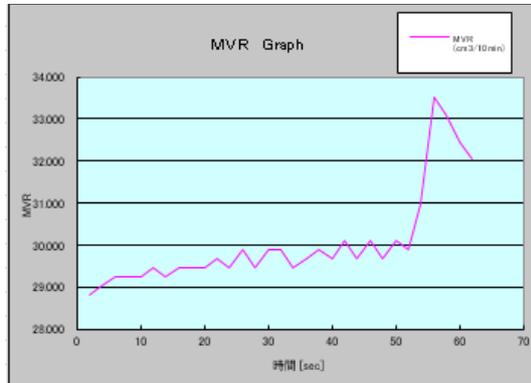
# リアルタイムデータ出力例

Condition No.	Test Date	Sample Name	Temperature (°C)	Weight (kg)	Interval (mm)	Meas.Time (sec)	times	PreHeat (sec)
066	22.01.17	test6	220.0	10.000		90	3	270

Time (sec)	Distance (mm)	MVR (cm <sup>3</sup> /10min)
2.0	1.35	28.823
4.0	2.71	29.036
6.0	4.08	29.250
8.0	5.45	29.250
10.0	6.82	29.250
12.0	8.20	29.463
14.0	9.57	29.250
16.0	10.95	29.463
18.0	12.33	29.463
20.0	13.71	29.463
22.0	15.10	29.677
24.0	16.48	29.463
26.0	17.88	29.890
28.0	19.26	29.463
30.0	20.66	29.890
32.0	22.06	29.890
34.0	23.44	29.463
36.0	24.83	29.677
38.0	26.23	29.890
40.0	27.62	29.677
42.0	29.03	30.104
44.0	30.42	29.677
46.0	31.83	30.104
48.0	33.22	29.676
50.0	34.63	30.104
52.0	36.03	29.890
54.0	37.48	30.958
56.0	39.05	33.520
58.0	40.60	33.092
60.0	42.12	32.452
62.0	43.62	32.025

MVR (AVE.) (cm <sup>3</sup> /10min)
30.042

Sampling time (sec)
0.5



Received time
2022-01-17 13:28:31

小型プリンター印字例

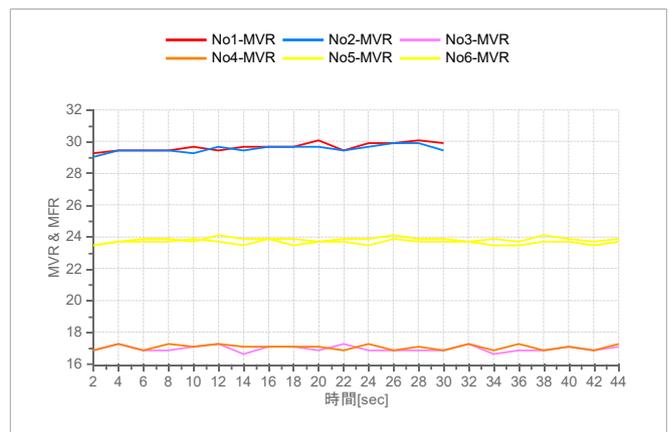
```

No.097 Date :22.06.06
S.Name:LDPE
Temp. 190.0 °C
Weight 2.160 kg
Density 0.760 g/cm3
Interval 10.00 mm
Times 3
Preheat 300 s
Result (ISO)
Time 1 82.23 s
MFR 1 3.943 g/10min
Time 2 81.75 s
MFR 2 3.966 g/10min
Time 3 81.46 s
MFR 3 3.980 g/10min
- Total test time
611.3 s
Average
MFR 3.963 g/10min
    
```

# 重ね書きデータ例 Melt Indexer Test Result

Condition No.	Test Date	Sample Name	Temp. °C	Weight (kg)	Density (g/cm <sup>3</sup> )	Interval (mm)	Interval2 (mm)	Interval3 (mm)	Meas. Time (mm)	Meas. Time2 (mm)	Meas. Time3 (mm)	#	Preheat (sec)
067	22.01.17	test6	220.0	10.000					10	10	10	3	270
067	22.01.17	test6	220.0	10.000					10	10	10	3	270
067	22.01.17	test7	300.0	1.200					15	15	15	3	270
067	22.01.17	test7	300.0	1.200					15	15	15	3	270
067	22.01.17	test8	300.0	1.200					15	15	15	3	270
067	22.01.17	test8	300.0	1.200					15	15	15	3	270

No.	MFR/MVR	Ave. MFR /MVR	MFR1 MVR1	MFR2 MVR2	MFR3 MVR3	Time1 Dist.1	Time2 Dist.2	Time3 Dist.3
1	MVR	29.648	29.435	29.691	29.819	6.90	6.96	6.99
2	MVR	29.521	29.307	29.606	29.649	6.87	6.94	6.95
3	MVR	16.960	16.979	16.950	16.950	5.97	5.96	5.96
4	MVR	17.045	17.092	17.007	17.036	6.01	5.98	5.99
5	MVR	23.842	23.776	23.918	23.833	8.36	8.41	8.38
6	MVR	23.634	23.691	23.634	23.577	8.33	8.31	8.29



# 仕様

1. 型式	G-02
2. 温度範囲	100～350℃ ※1
3. 温度調節器	内蔵型温度調節器 PID 制御 ○最小温度表示桁：0.1℃（環境設定により 0.01℃切替え可能） ○温度精度：±0.2℃（出荷時） ○温度センサー：Pt100 Ω
4. 試験荷重	0.325kg（ピストン式） 2.16kg 用ウエイト
5. 表示・入力装置	タッチパネル式液晶ディスプレイ ○試験条件登録：100 個 ○測定データ記憶：過去データ 100 点
6. ピストン	材質 S50C
7. ピストンストッパー	中間停止位置で、ピストンを保持するアーム。
8. オリフィス	外径 9.5mm、内径 2.095mm、L = 4mm。材質 超硬。
9. オリフィスリリース機構	炉体前面のレバー操作でオリフィスを、炉体下面より簡単に取り出せます。
10. シリアルポート	RS-232C 1ポート
11. 電源	単相 AC100～115V 又は AC200～230V、50 / 60Hz 6A（100～115V）、3A（200～230V）
12. 参考規格	JIS K 7210-1、ASTM D 1238、ISO 1133-1
13. 機体寸法	約 W400 × D370 × H560mm
14. 質量	約 40kg

オプション	型式	詳細
1. 結果データ出力、リアルタイムデータ出力	RTD1	データ処理ソフト（時間、移動距離、MFR、MVR 表示） フローレイト装置（型式 FRG1）が必須です。* PC はご準備下さい。
2. 小型プリンター	PS--A1	日本国内向け
	PSAC1	海外向け CE 対応輸出用
	PSANC1	海外向け CE 未対応品 * オプションのフローレイト装置 型式 FRG1 が必須です。 * 小型プリンターと、結果データ出力、リアルタイムデータ出力との併用は出来ません。
3. フローレイト装置	FRG1	精度 ± 0.02mm。MFR・MVR 自動演算処理。最大 3 回連続測定、平均値表示。
4. 自動カット装置	ACG2	自動計測して所定の時間で試料をカットします。 * 流出防止クランプとの併用は出来ません。
5. 自動カット装置（スライド機構付）	ACSG2	流出防止クランプと併用可能。
6. 手動カット装置	MCG2-A	ハンドル回転式 流出防止クランプとの併用は不可。
	MCG2-B	ハンドル回転式 流出防止クランプと併用可能。
7. 流出防止クランプ	FPG2	自重で流れ出てしまう試料に対して、オリフィスを押さえて流出を防ぎます。
8. おもり持ち上げ装置	WLG1	試験荷重の昇降を自動で行う。昇降速度：20mm / sec (50Hz)、24mm / sec (60Hz)。最大持ち上げ荷重 21.6kg、ストローク約 125mm。機体寸法：約 W400 × D 370 × H820～945mm。質量：約 65kg。
9. 自動荷重切替装置	WCGB1	電源：100 - 125V 仕様。質量：約 145kg。
	WCGB2	電源：200 - 230V 仕様。質量：約 145kg。 * フローレイト装置 型式 FRG1、エア源（0.2～0.6MPa）、ウエイトセット ※2 が必須です。
10. アクリル製安全カバー	SCG2	材質：アクリル
11. 過昇温防止回路（電気）	ETR-G	使用温度範囲：50～350℃、50～400℃（高温用）。過昇温防止回路用プログラム（本体内存） 設定予熱終了と同時にストッパーが自動で解除。最大試験荷重 10kg。 5mm、10mm のスペーサー含む。フローレイト装置型式 FRG1 が必須です。
12. ピストンストッパー自動リリース機構	S-AR	
13. オリフィス底板	BP-AC	オリフィスリリース機構なし（炉体上部からオリフィスを取り出す仕様 手動・自動カット装置対応）
	BP-HC	オリフィスリリース機構なし（炉体上部からオリフィスを取り出す仕様 手動・自動カット装置非対応）
14. 炉体 耐腐食仕様	OPHC	炉体（シリンダー）、ピストン、オリフィス 耐腐食合金。炉体上部からオリフィスを取り出す方式。 * 炉体、オリフィス底板は、ハンドカットタイプ（型式 BP-HC、流出防止対応タイプ）か、手動/自動カット装置タイプ（型式 BP-AC）、いずれか選択。掃除棒は真鍮製。
15. 転倒防止金具	LEV-AD	
16. ハーフサイズオリフィス		外径 9.5mm、内径 1.050mm、L=4mm。別途オリフィス用掃除棒、オリフィスゲージも用意しております。
17. 部品収納箱	COL	ウエイト 6 個以上
	COS	ウエイト 5 個以下
18. 楊枝式オリフィス掃除器具	YG	標準仕様のオリフィスのみ対応。楊枝 3 パック付属。
19. 高温仕様	HT	400℃仕様
20. オプションウエイト	L1.00	ウエイト 1kg 用
	L1.05	ウエイト 1.05kg 用
	L1.2	ウエイト 1.2kg 用
	L3.80	ウエイト 3.8kg 用
	L5.00	ウエイト 5kg 用
	L10.00	ウエイト 10kg 用
	L21.60	ウエイト 21.6kg 用
21. ピストンストッパー位置調整スペーサー	S-SP	5mm、10mm。試料予熱中の中間停止位置を調整する際に使用します。

※ 1. 出荷時の温度検査範囲 300℃

※ 2. 自動荷重切替装置用ウエイト 2.160kg セット（型式 SC1.20、型式 SC1.05、型式 SC1.00）、3.800kg セット（型式 SC3.80）、5.000kg セット（型式 SC5.00）、10.000kg セット（型式 SC10.0）、12.500kg セット（型式 SC12.5）、21.600kg セット（型式 SC21.6）。



本社・東京支店 〒114-8557 東京都北区滝野川 5-15-4 TEL 03-3916-8181（代表） 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） TEL 06-6386-2851（代表） FAX 06-6330-7438  
 名古屋支店 〒461-0003 名古屋市東区筒井 3-30-12（森ビル別館） TEL 052-933-0491（代表） FAX 052-933-0591

● <https://www.toyoseiki.co.jp/>

● 記載内容は改良のため変更することがあります。

2023.9.020 (M)