

# BII形粘度計

Model BII VISCOMETER



responding swiftly to your needs



東機産業

# シンプルな構造、簡便な取り扱い、確かな計測 6万台以上の実績が、その信頼性を実証。

発売されたのが1953年。以来、研究、製造工程、品質管理など

さまざまな粘度測定の実場で愛用されてきた、粘度計の代表機種です。

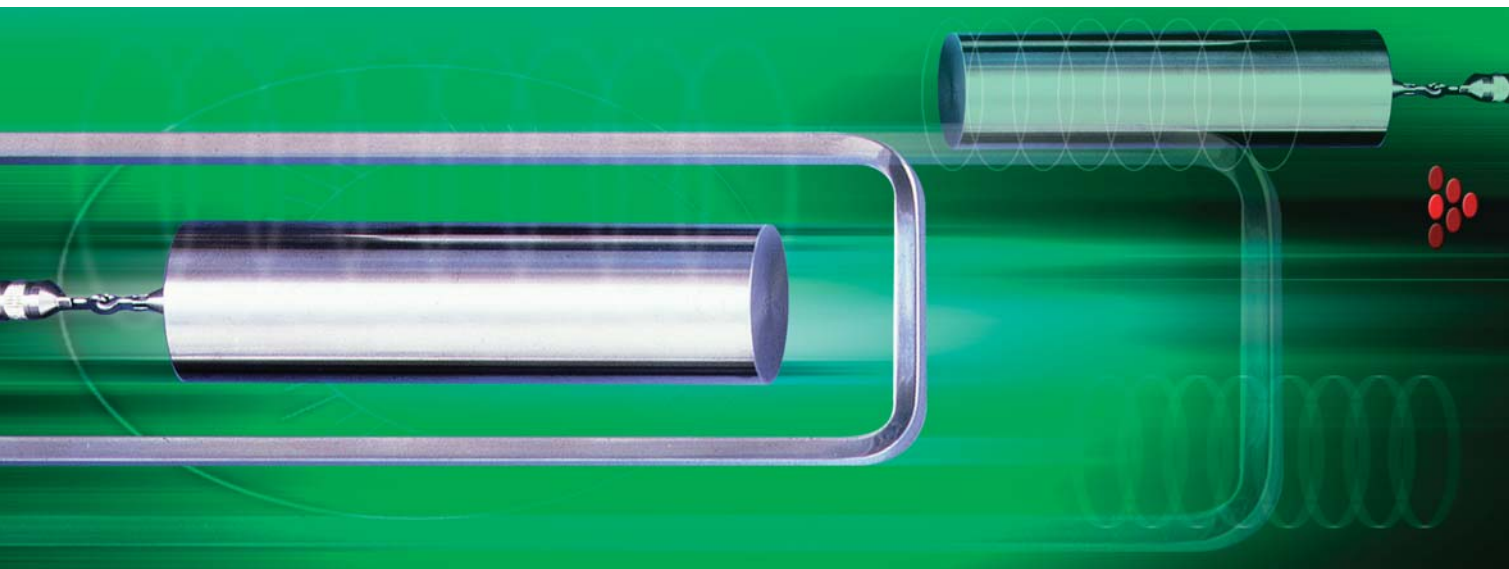
産業の発展とともにレオロジーの応用があらゆる分野に広まり、

その計測値の信頼性が大きなポイントともなっています。

実績に育てられた信頼性の確かさを、どうぞご活用ください。

## 特長

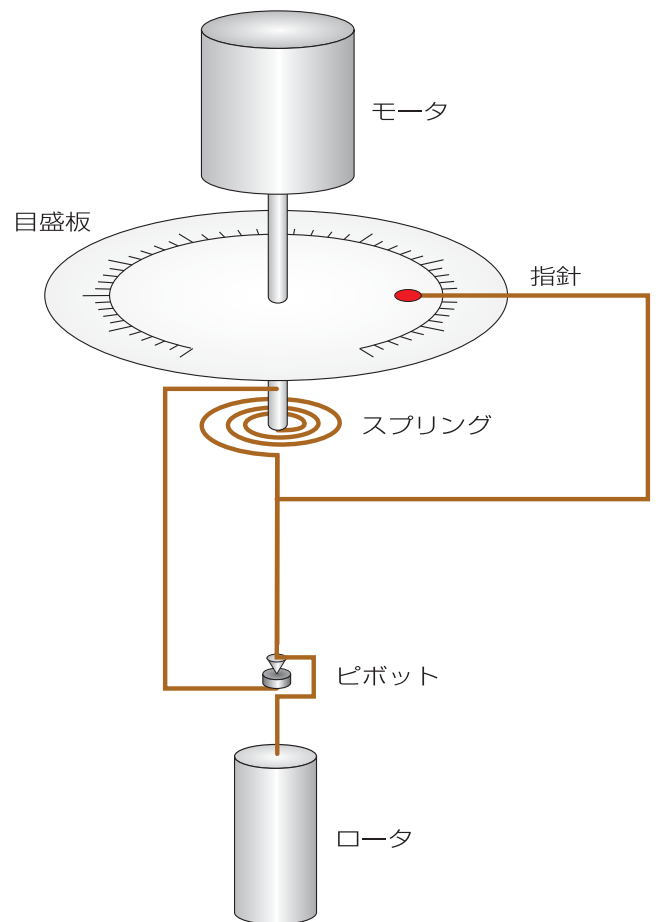
- 低粘度から高粘度まで幅広い測定範囲をもっています。
- 接液部はSUS304 / 303です。
- 非ニュートン性液体の流動特性の測定に適しています。
- 豊富な実績によって蓄積されたノウハウをご利用になれます。



値。

## 動作原理

粘度計本体のモータの回転はスプリングを介してロータに伝達されます。測定液中、浸漬されたロータの外周には液の粘性摩擦トルクがはたらき、このトルクとスプリングの力が平衡した状態で定常回転します。トルクの大きさはロータ軸に固定された指針の偏角として、モータ軸に直結された目盛板で読み取った値に比例します。絶対粘度はこの指示値と換算乗数により求められます。



## 仕様

### ● 本体仕様

|              |   |
|--------------|---|
| 精度           | フルスケールの±2.0%以内  |
| 再現性          | フルスケールの±0.3%以内  |
| 使用周囲温度       | 0~40℃   |
| 使用周囲湿度       | 90%RH以下 (ただし、結露のないこと)   |
| 接液部材質        | ステンレス鋼 (SUS304,SUS303)  |
| 電源 入力電源 (本体) | DC12V 2A  |
| 専用ACアダプタ     | 入力AC100~230V ±10% 50/60Hz<br>定格電圧AC125V ケーブル使用*<br>出力DC12V 2A |
| 消費電力         | 15VA以下  |
| 外形寸法 粘度計本体   | 150 (W) × 265 (D) × 210 (H)                                   |
| 外形寸法 スタンド    | 290 (W) × 300 (D) × 450 (H)                                   |
| 質量           | 約5kg (スタンド含む)   |

\* 定格電圧AC125Vを超える電源を使用する場合は別途専用のケーブルをお求めください。

### ● 粘度測定範囲

| 機種   | 測定レンジ<br>(フルスケールトルク)              | 粘度測定範囲                     |
|------|-----------------------------------|----------------------------|
| BLII | 67.37 $\mu\text{N}\cdot\text{m}$  | 1 ~ 100,000 mPa·s          |
| BMI  | 67.37 $\mu\text{N}\cdot\text{m}$  | 15 ~ 100,000 mPa·s         |
| BHII | 718.7 $\mu\text{N}\cdot\text{m}$  | 200 ~ 2,000,000 mPa·s*1    |
| BSII | 2156.1 $\mu\text{N}\cdot\text{m}$ | 1,200 ~ 12,000,000 mPa·s*2 |

\*1 H1ロータ (オプション) 使用の場合、下限値は100mPa·sからとなります。  
\*2 H1ロータ (オプション) 使用の場合、下限値は300mPa·sからとなります。



# 構成

| 項目                    | BLII                     | BMI                      | BHII                     | BSII                     |
|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 機器構成                  |                          |                          |                          |                          |
| 粘度計本体                 | ○                        | ○                        | ○                        | ○                        |
| ロータセット                | Mロータ4本セット<br>(No.1~No.4) | Mロータ4本セット<br>(No.1~No.4) | Hロータ6本セット<br>(No.2~No.7) | Hロータ6本セット<br>(No.2~No.7) |
| BLアダプタ<br>(20ml カップ付) | ○                        | —                        | —                        | —                        |
| ガード                   | Mガード                     | Mガード                     | Hガード                     | Hガード                     |
| スタンド                  | ○                        | ○                        | ○                        | ○                        |
| 本体収納ケース               | ○                        | ○                        | ○                        | ○                        |
| ロータ収納ケース              | ○                        | ○                        | ○                        | ○                        |
| オプション                 |                          |                          | H1ロータ                    | H1ロータ                    |



Mロータセット+BLアダプタ



Hロータセット



Mロータセット

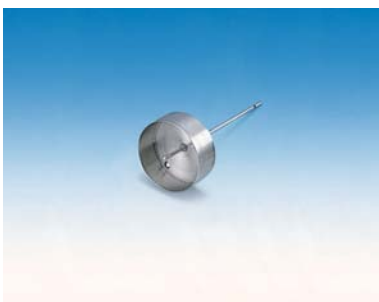


本体収納ケース



ローラースタンド

# オプション



H1ロータ



## 少量サンプルアダプタ (浸漬型)

各種回転粘度計に取り付けられ、ゲル状物質までの広い範囲の粘度を少量のサンプルで測定できるようにしたものです。つぎの特長があります。

①サンプル量は8~13mlと少量です。

②サンプルの温度は短時間で精度よく制御できます。

③すり速度とすり応力が計算できます。少量サンプルアダプタは、恒温槽と組み合わせてお使いください。少量サンプルアダプタには、HM形、HH形があります。

用途にあわせてお選びください。



# 測定上限値表 (mPa・s)

## BLII

| ロータ    | 回転速度 (rpm) |        |        |         |
|--------|------------|--------|--------|---------|
|        | 60         | 30     | 12     | 6       |
| BLアダプタ | 10         | 20     | 50     | 100     |
| No.1   | 100        | 200    | 500    | 1,000   |
| No.2   | 500        | 1,000  | 2,500  | 5,000   |
| No.3   | 2,000      | 4,000  | 10,000 | 20,000  |
| No.4   | 10,000     | 20,000 | 50,000 | 100,000 |

BLII形はとくに低粘度を高精度に測定するのに最適な機種で、BLアダプタと組み合わせで使用します。このBLアダプタは取り付け枠1個、底開放形および底密閉形スリーブ各1本、ロータ1本で構成されています。密閉形を使用すればサンプル量20mlで測定できます。また開放形を使用する場合はそのまま試液中に浸して測定します。

## BMII

| ロータ  | 回転速度 (rpm) |        |        |         |
|------|------------|--------|--------|---------|
|      | 60         | 30     | 12     | 6       |
| No.1 | 100        | 200    | 500    | 1,000   |
| No.2 | 500        | 1,000  | 2,500  | 5,000   |
| No.3 | 2,000      | 4,000  | 10,000 | 20,000  |
| No.4 | 10,000     | 20,000 | 50,000 | 100,000 |

もっとも一般的な用途に適しています。付属のロータ4本と、その回転速度を4段に変速することで、表のような測定範囲を得ることができます。

## BHII

| ロータ   | 回転速度 (rpm) |         |           |           |
|-------|------------|---------|-----------|-----------|
|       | 20         | 10      | 4         | 2         |
| No.1* | 500        | 1,000   | 2,500     | 5,000     |
| No.2  | 2,000      | 4,000   | 10,000    | 20,000    |
| No.3  | 5,000      | 10,000  | 25,000    | 50,000    |
| No.4  | 10,000     | 20,000  | 50,000    | 100,000   |
| No.5  | 20,000     | 40,000  | 100,000   | 200,000   |
| No.6  | 50,000     | 100,000 | 250,000   | 500,000   |
| No.7  | 200,000    | 400,000 | 1,000,000 | 2,000,000 |

BHII形は高粘度の測定に適しています。付属のロータ6本と、その回転速度を4段に変速することで、表のような測定範囲を得ることができます。

上記表の   は一部が乱流（テラ渦）領域に入っており正しい測定値が得られない場合があります。

※印はオプションです。

## BSII

| ロータ   | 回転速度 (rpm) |           |           |            |
|-------|------------|-----------|-----------|------------|
|       | 10         | 5         | 2         | 1          |
| No.1* | 3,000      | 6,000     | 15,000    | 30,000     |
| No.2  | 12,000     | 24,000    | 60,000    | 120,000    |
| No.3  | 30,000     | 60,000    | 150,000   | 300,000    |
| No.4  | 60,000     | 120,000   | 300,000   | 600,000    |
| No.5  | 120,000    | 240,000   | 600,000   | 1,200,000  |
| No.6  | 300,000    | 600,000   | 1,500,000 | 3,000,000  |
| No.7  | 1,200,000  | 2,400,000 | 6,000,000 | 12,000,000 |

超高粘度用です。BHII形粘度計のトルクの強さを3倍、回転速度を1/2にしました。測定範囲はBHII形の6倍となります。

## 流動曲線の形式

| ニュートン性 (Newtonian)   | 非ニュートン性 (non-Newtonian)   |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|--|
|  | 擬塑性 (pseudoplastic) (構造粘性)  | ダイラタント (dilatant)  | 塑性 (plastic)   |  | 時間依存性 (time-dependent)   |  |
|  |   |  | ビンガム (Bingham)   | 非ビンガム (non-Bingham)  | チクソトロピー (thixotropy)   | レオペキシー (rheopexy)  |
| $s = \mu D$<br><br>$\tan^{-1} s/D$<br><br>$\log s (\theta)$<br>$\log D (N)$<br>$\eta$<br>$D (N)$         | $s = \mu D^n$<br>$1 > n > 0$<br><br>$\tan^{-1} \eta a$<br><br>$\log s (\theta)$<br>$\log D (N)$<br>$\eta a$<br>$D (N)$  | $s = \mu D^n$<br>$n > 1$<br><br>$\tan^{-1} \eta a$<br><br>$\log s (\theta)$<br>$\log D (N)$<br>$\eta a$<br>$D (N)$ | $s - s_0 = \eta_p \ell D$<br>$s_0$ : 降状値<br>$\eta_p \ell$ : 塑性粘度<br><br>$\tan^{-1} \eta_p \ell$<br><br>$\log s (\theta)$<br>$\log D (N)$<br>$\eta a \rightarrow \infty$<br>$D (N)$ | $s - s_0 = \eta D^n$<br>$s_0$ : 降状値<br><br>$1 > n > 0$<br>$n > 1$<br><br>$\log s (\theta)$<br>$\log D (N)$<br>$\eta a \rightarrow \infty$<br>$n > 1$<br>$1 > n > 0$<br>$D (N)$ | <br>$D = \text{一定}$<br><br>$\log s (\theta)$<br>$\log D (N)$<br>$\eta a$<br>$D = \text{一定}$<br>$\text{time}$ | <br>$D = \text{一定}$<br><br>$\log s (\theta)$<br>$\log D (N)$<br>$\eta a$<br>$D = \text{一定}$<br>$\text{time}$ |
| 水<br>一般溶剤<br>モーターオイル<br>植物油<br>砂糖水溶液<br>食塩水溶液<br>液体パラフィン<br>グリセリン<br>シリコン油<br>油性化粧品<br>水性化粧品<br>アルギン酸ソーダ | 高分子溶液および溶液<br>ゴム溶液、粘着のり<br>でんぷんのり、<br>ビスコス<br>ラテックス、<br>アセテート筋糸液<br>エマルジョン<br>ラッカー・ワニス<br>塗料・染料<br>ワックス<br>グリース<br>ラード<br>コンデンスミルク<br>コンデンスフルーツ<br>ジュース<br>紙パルプ<br>アルミニウム石鹸<br>(ガソリン溶液) | でんぷん水溶液<br>雲母・石英粉末の水<br>サスペンション<br>(高濃度)<br>粘土スラリー<br>流砂・湿った海浜の砂<br>塗料<br>カーボンテトラクロ<br>ライド<br>バターミルク製チョコ<br>レート    | トマトケチャップ<br>マーガリン<br>ねりはみがき<br>各種スラリー<br>窯業ペースト・粗陶土<br>穀粉水サスペンション<br>泡立てた卵白<br>パテ<br>栄養クリーム<br>石灰乳<br>ごんにやく精粉<br>水溶液 (良質)  | 塗料<br>印刷インキ<br>マヨネーズ<br>ごんにやく精粉<br>水溶液 (優質)<br>アスファルト<br>濃厚サスペンション   | 塗料<br>ココア<br>重印刷インキ<br>クレンジングクリーム<br>パニシングクリーム<br>粘土サスペンション<br>グリース<br>ねりはみがき                                |  |

s: ずり応力 (Pa) N: ロータ回転速度 (rpm)  $\theta$ : 粘度計指数  $\eta$ : ニュートン粘度  $\mu$ : 非ニュートン粘性係数 D: ずり速度 (s<sup>-1</sup>)  $\eta a$ : みかけ粘度 (非ニュートン性) n: 非ニュートン粘性指数  
 [小野木重治、レオロジー要論、横書店、1968]

## 回転型粘度計関連規格

### JIS規格（回転粘度計関連）

|                    |   |
|--------------------|---|
| JIS A6024-1998     | 建築補修用注入エポキシ樹脂   |
| JIS A6203-2000     | セメント混和用ポリマーデイスパーション及び再乳化形粉末樹脂                         |
| JIS C2103-2006     | 電気絶縁ワニス試験方法   |
| JIS C2105-2006     | 電気絶縁用無溶剤液状レジン試験方法                                     |
| JIS C2351-2006     | エナメル線用ワニス   |
| JIS K1557-5-2007   | プラスチック-ポリウレタン原料ポリオール試験方法                              |
| JIS K2219-1993     | ギア油（参考試験-低温度特性）                                       |
| JIS K3920-2001     | フロー-ポリッシュ試験方法（JISK7117-1・JISK7117-2）                  |
| JIS K5101-6-2-2004 | 顔料試験方法-第6部-流動性 第2節:回転粘度計                              |
| JIS K5116-2004     | 二酸化チタン（顔料）  |
| JIS K5600-2-3-1999 | 塗料一般試験方法  |
| JIS K5601-2-4-1999 | 塗料成分試験方法（アルキド樹脂）（ISO 3219）                            |
| JIS K6726-1994     | ポリビニルアルコール試験方法  |
| JIS K6729-1977     | ポリビニルポリマー試験方法   |
| JIS K6804-2003     | 酢酸ビニル樹脂エマルジョン木材接着剤                                    |
| JIS K6806-2003     | 水性高分子-イソシアネート系木材接着剤                                   |
| JIS K6807-1999     | ホルムアルデヒド系樹脂木材用液状接着剤の一般試験方法                            |
| JIS K6820-1995     | 液状ガスケット   |
| JIS K6833-1-2008   | 接着剤の一般試験方法  |
| JIS K6861-1995     | $\alpha$ -シアノアクリレート系接着剤                               |
| JIS K6862-1984     | ホットメルト接着剤の熔融粘度試験方法                                    |
| JIS K6870-2008     | 接着剤-多成分接着剤の可使用時間（ポットライフ）の求め方<br>ISO 10364             |
| JIS K6893-1995     | 4フッ化エチレン樹脂デスパーション試験方法（BLロータ）                          |
| JIS K6901-1999     | 液状不飽和ポリエステル樹脂試験方法<br>（ISO 2555、ISO 1652、ISO 7387-1）   |
| JIS K6910-1999     | フェノール樹脂試験方法（JISK7117-1）（JISZ8803）                     |
| JIS K6919-1992     | 繊維強化プラスチック用液状不飽和ポリエステル樹脂（JISK6901）                    |
| JIS K6929-1-1996   | プラスチック-エポキシ樹脂用硬化剤及び促進剤（ISO 3219）                      |
| JIS K7117-1-1999   | 液状の樹脂の回転粘度計による粘度試験方法（ISO 2555）                        |
| JIS K7117-2-1999   | プラスチック液状・乳濁状又は分散状の樹脂-回転粘度計によるせん断速度での粘度の測定方法（ISO 3219） |
| JIS K7231-1986     | エポキシ樹脂及び硬化剤の試験方法通則（JISK7233）                          |
| JIS K7233-1986     | エポキシ樹脂及び硬化剤の粘度試験方法（JISK6862）                          |
| JIS K7238-1991     | エポキシ樹脂の指定分類（JISK7233）                                 |
| JIS K7301-1995     | 熱硬化性ウレタンエラストマー用トリレジンイソシアネート型プレポリマー試験方法                |
| JIS R1652-2003     | セラミックスラリーの回転粘度計による粘度測定方法                              |
| JIS R1665-2005     | セラミックスラリーの回転粘度計によるチクトロピー性測定方法                         |
| JIS Z3197-1999     | はんだ付用樹脂系フラックス試験方法                                     |
| JIS Z3284-1994     | ソルダーペースト（SPPロータ）                                      |
| JIS Z8803-1991     | 粘度測定方法  |
| JIS Z8809-2000     | 粘度計校正用標準液   |

### 日本接着剤工業規格

|            |                              |
|------------|------------------------------|
| JAI 5-1995 | $\alpha$ -オレイン無水マレイン酸樹脂木材接着剤 |
| JAI 6-2001 | 嫌気性接着剤試験方法                   |
| JAI 7-1999 | ホットメルト接着剤試験方法                |
| JAI 8-1981 | $\alpha$ -シアノアクリレート系接着剤      |

### 日本農林規格

|           |          |
|-----------|----------|
| JAS「食-28」 | ウスターソース類 |
| JAS「食-9」  | ドレッシング   |

### 日本水道協会規格

|                |                 |
|----------------|-----------------|
| JWWA S101-2006 | 水道用硬質塩化ビニル管の接着剤 |
|----------------|-----------------|

### 日本塗料検査協会基準

|             |            |
|-------------|------------|
| 4-54KT-1990 | B形粘度計-管理基準 |
|-------------|------------|

### 日本薬局法（2006）

粘度測定法

### 石油学会規格

JPI-5S-54-99 アスファルト-回転粘度計による粘度試験方法

# VISCOMETER



《お客様のニーズを形にしてお届けする》をモットーにする東機産業は、お客様の多種多様なニーズをそのまま当社の開発テーマとして位置づけ、粘度測定の信頼性と測定技術の開拓に挑戦し続けています。当社の粘度計には、レオロジー機器の専門会社ならではの、豊富な実績によって蓄積されたノウハウが盛り込まれていますので、安心してご使用になれます。

[www.tokisangyo.co.jp](http://www.tokisangyo.co.jp)

※製品の仕様およびデザインは改良などのため予告なく変更する場合があります。

**⚠ 警告** 防爆上危険場所でのご使用はおやめください。

**⚠ 安全に関するご注意** 本機をご使用の際は事前に取扱説明書をよくお読みの上、正しい方法でご使用ください。

## 東機産業株式会社

本社 〒105-0004 東京都港区新橋5丁目32番6号（富士ビル）  
 大阪営業所 〒541-0048 大阪市中央区瓦町3丁目2番15号（本町河野ビル）  
 名古屋営業所 〒451-0035 名古屋市中区浅間1丁目1番20号（クラウチビル）

TEL. (03) 3434-5501 (代) FAX. (03) 3433-4044 tokyo@tokisangyo.co.jp  
 TEL. (06) 6228-1991 (代) FAX. (06) 6228-1454 osaka@tokisangyo.co.jp  
 TEL. (052) 522-8277 (代) FAX. (052) 522-7510 nagoya@tokisangyo.co.jp