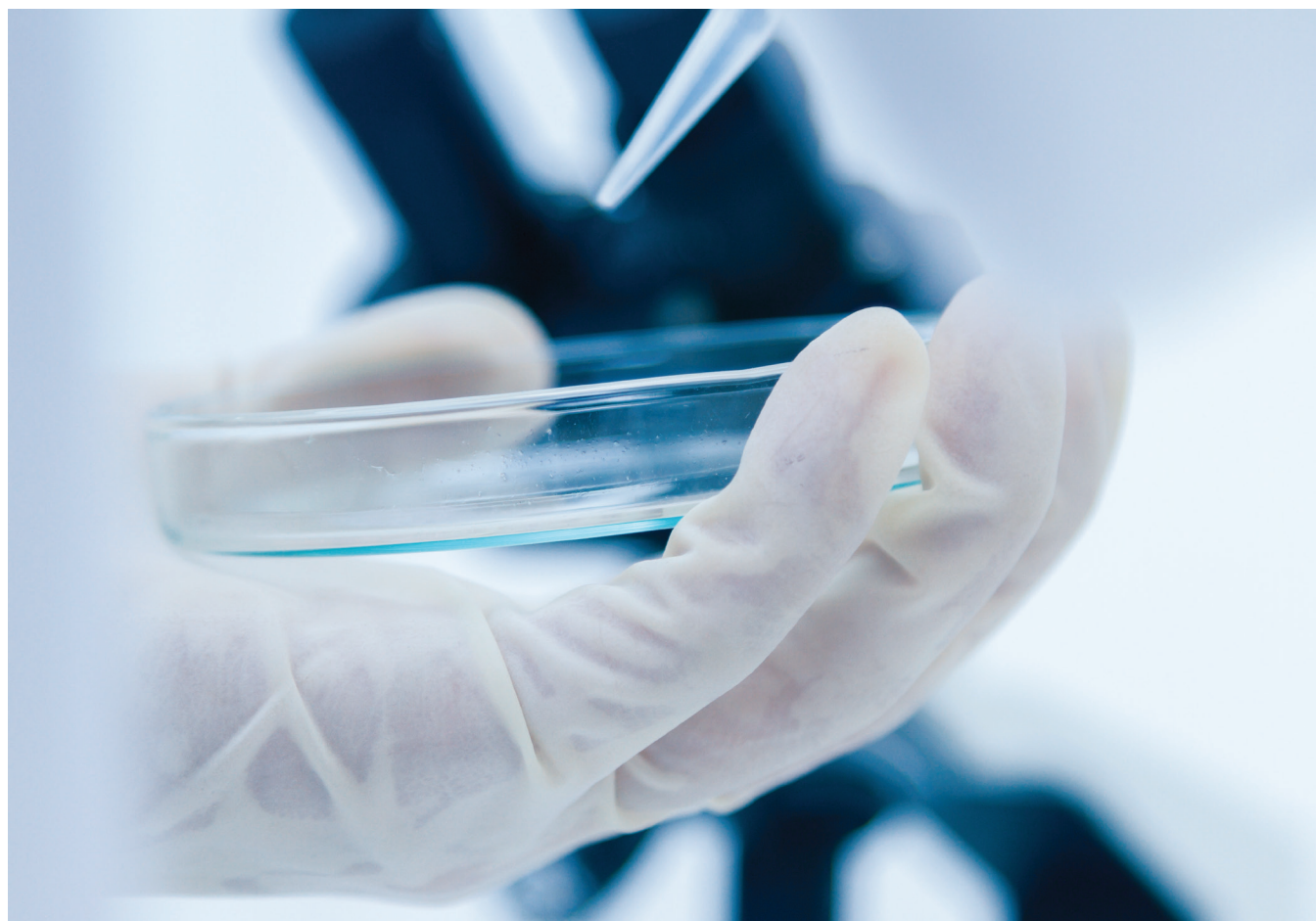


# バイオセンシング



## 高い選択性と低い検出限界を実現したセンサー

WPIのバイオセンサーは、nmからmmまでサイズの異なる種の生理学的濃度をカバーする広いダイナミックレンジにより、高い選択性と低い検出限界 (nM濃度まで) を実現。ラインナップのほとんどは世界で市販される唯一の製品となっています。

25年以上にわたり様々な分野の科学者から支持され、大学、病院や生物医学ラボ、医薬品企業、食品／栄養学研究ラボや環境モニタリングセンター、軍事ラボなどで利用されています。WPIのバイオセンサーは数千もの出版物にも登場しています。

※本紙掲載品は人用及び家畜用としてはお使いいただけません

# 4チャンネルフリーラジカルアナライザー

高速、高信頼性、リアルタイムでのレドックス反応測定

## 特徴

- 電気化学マイクロセンサーを使用したリアルタイム検出
- 統合システムは温度センサー1つ、選択自由な付属センサー2つ、スタートアップキットを含む
- 300fA~10 $\mu$ A (4範囲)の範囲で電流測定を行え、広範囲の検出が可能
- 幅広い帯域幅によりファーストイベントの記録が可能
- 10nM~10 $\mu$ Mの一酸化炭素の測定が可能
- 0.3nM~100 $\mu$ Mの酸化窒素の測定が可能
- 10nM~100nMの過酸化水素の測定が可能
- 硫化水素の測定
- グルコースの測定
- 0.1%~100%の酸素の測定
- 分離構造によりLab-Traxのインターフェースで、フリーラジカルと独立したアナログデータ (例: ECG、BP、他) どのチャンネルにあるデータでも同時測定ができる

## 利点

- 同じ調整条件で最大4種、または異なる4つの調整条件での同時測定が可能
- Lab-Trax データ解析装置との互換性

## 応用/用途

- フリーラジカル検出 (NO、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S、CO、O<sub>2</sub>、グルコース)

新しい**TBR4100**に搭載されている電気化学 (アンペロメトリー) 検出方式を使用して、様々なレドックス反応のリアルタイム検出と測定を、すばやく簡単に行うことができます。この光学アイソレートされた4チャンネルフリーラジカル分析器は低ノイズで単独操作のチャンネルを持ちます。

## 4種同時測定

WPIの幅広い酸化窒素、過酸化水素、硫化水素、酸素センサーと一緒に使用することで、**TBR4100**は同じ調整条件で4つの異なるサンプルを同時測定できます。フロントパネルにあるいずれかのインプットチャンネルにセンサーを差し込み、電流幅を選択してください。最適な反応に調整された、WPIセンサーからの様々な範囲の値からボアズ電圧を選ぶことができます。温度をリアルタイム監視するための独立アウトプットも含まれます。

### 温度センサー



温度センサー (#ISO-TEMP-2) は直径2ミリの先端部分と高性能ミニチュアプラチナRTD (抵抗温度検出器) でできています。本デザインは、従来のサーミスタや熱電対センサーよりも、温度測定中の精密度が高く、安定性と互換性があります。ISO-TEM-2はシステムの購入に含まれます。



TBR4100

## Lab-Traxデータ解析装置との互換性

**TBR4100**分析器はLab-Traxインターフェースを介してパソコンベースのデータ収集を活用します。データ追跡はリアルタイムで表示と記録がされます。Data-Traxソフトウェアは単独、もしくはマルチ電極記録用に事前設定されており、最適な結果のため、フィルター、増幅率、スムージングの準備も整っています。データはスムージング、フィルター機能を調整することで、保存された未加工データに影響を与えることなく、閲覧することができます。様々な濃度読み取りから得た電極キャリブレーションは、ソフトウェアのマルチポイントキャリブレーション機能にインプットすることができ、すばやく電極感度の容積と傾斜を算出してくれます。他、**Lab-Trax**のデータインターフェースは、4つのインプットチャンネルが個々にインプット増幅、フィルター、24ビット変換機能を持つため、その他の生理学的なデータ (ECG、HR、BPほか) とともに、フリーラジカルデータの同時取得に使用できます。(Lab-Traxデータ収集装置についての詳しい情報は、WPIのウェブサイトを参照ください。)

## 参考文献

- Zhang X.J. Real time and *in vivo* monitoring of nitric oxide by electrochemical sensors—From dream to reality, *Frontiers in Bioscience*, 9,3434-3446(2004)  
Zhang X.J. Ju HX. Wang J. Electrochemical Sensors, *Biosensors and Their Biomedical Applications*, Elsevier, 2008

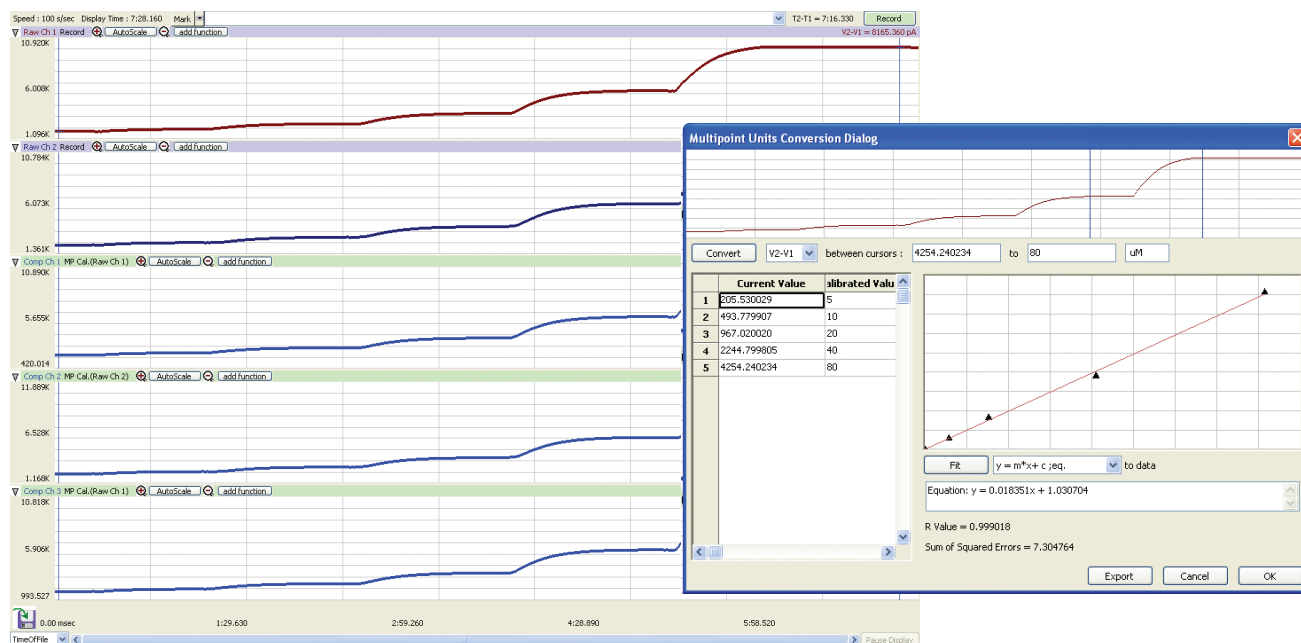


TBR1025

4つのチャンネルは必要ありませんか? シングルチャンネルTBR1025は、小型で経済的なパッケージにフルサイズの4チャンネルユニットのパワーをバックします。

※本紙掲載品は人用及び家畜用としてはお使いいただけません

World Precision Instruments ご注文・お問い合わせは: 株式会社フィジオテック



マルチポイント電極キャリブレーションと傾斜波測定は記録されたキャリブレーションデータからすばやく導き出すことができます。

### TBR4100 SPECIFICATIONS

POWER 100 ~ 240 VAC, 50-60 Hz, <15 W  
 OPERATING TEMPERATURE (ambient) 0~50°C (32~122°F)  
 OPERATING HUMIDITY (ambient) 15 ~ 70% RH non-condensing

WARM UP TIME <5 minutes  
 DIMENSIONS 135 X 419 X 217 mm (5.25" X 16.5" X 8.16")  
 WEIGHT 1.35 kg (3 lb)  
 DISPLAY FUNCTIONS 18 mm (0.7") LCD readout, 4.5 digit

CONTROLS Power (on/off)  
 Current Input Range  
 Polarization Voltage

ANALOG OUTPUT RANGE ±10 V (continuous)

ANALOG OUTPUT IMPEDANCE 10 KΩ  
 CHANNEL TO CHANNEL ISOLATION >10 GΩ  
 CHANNEL TO OUTPUT ISOLATION >10 GΩ  
 POWER SUPPLY TO AC LINE ISOLATION >100 MΩ  
 ANALOG OUTPUT DRIFT <10 pA/h

#### Temperature Input

NUMBER OF CHANNELS 1  
 SENSING ELEMENT Platinum RTD, 1000 Ω  
 RANGE 0~100°C  
 ACCURACY ± 1°C  
 RESOLUTION 0.1°C  
 ANALOG OUTPUT 31.25 mV/°C (continuous)

#### Amperometric Input

NUMBER OF AMPEROMETRIC CHANNELS 4  
 SIGNAL BANDWIDTH 0-3 Hz  
 POLARIZATION VOLTAGE (SELECTABLE VIA ROTARY SWITCH)  
 Nitric Oxide 865 mV  
 Hydrogen Sulfide 150 mV  
 Hydrogen Peroxide 450 mV  
 Glucose 600 mV  
 Oxygen 700 mV  
 ADJ (user adjustable) ± 2500 mV  
 POLARIZATION VOLTAGE ACCURACY ± 5 mV  
 POLARIZATION VOLTAGE DISPLAY RESOLUTION ±1 mV

Range	Analog Output	Noise @ 3Hz	Noise @ 0.3 Hz *
± 10 nA	1 mV / 1 pA	< 1 pA	< 0.3 pA
± 100 nA	1 mV / 10pA	< 7 pA	< 3 pA
± 1 μA	1 mV / 100pA	< 70 pA	< 30 pA
± 10 μA	1 mV / 1 μA	< 700 pA	< 300 pA

\*Instrument performance is measured as the (max-min) over 20 seconds period with open input. Typical values are given at 3 Hz and 0.3 Hz bandwidth.

Typical sensor performance with TBR4100

ISO-NOPF100 NOISE 0.2 nM NO (<2 pA)\*\*

\*\*Sensor noise is measured as the (max-min) over a 20 seconds period with the sensor immersed in 0.1 M CuCl<sub>2</sub> solution.

### ORDERING INFORMATION

**TBR4100-416** Four-Channel Free Radical Analyzer with Lab-Trax 4/16 Data Acquisition System  
 構成内容 (TBR4100アナライザー、Lab-Trax4/16データ解析装置&USBケーブル、BNCケーブル×4、電極アダプターケーブル×3、  
 温度プローブ×1、センサー×2(選択)、センサー用スタートアップキット(必要なセンサーのみ))

**TBR1025** Single-Channel Free Radical Analyzer — Includes 1 sensor of your choice & 1 start-up kit

#### RECOMMENDED ACCESSORIES / REPLACEMENT PARTS

**SNAP50** SNAP S-Nitroso-N-acetyl-D-penicillamine, 50 mg vial  
**ISO-TEMP-2** 2 mm Platinum RTD Temperature Sensor (requires 91580)  
**91580** Microsensor Adapter Cable

※本紙掲載品は人用及び家畜用としてはお使いいただけません

World Precision Instruments ご注文・お問い合わせは：株式会社フィジोटック

〒101-0032 東京都千代田区岩本町1-6-3、4階・電話：03-3864-2781・FAX：03-3864-2787・E-mail：sales@physio-tech.co.jp

# 一酸化窒素センサー

## 超低濃度検出

### 特徴

- 優れた検出力
- 迅速な反応時間
- 高感度

### 利点

- 100nm~数mmの異なるサイズのNOセンサーは、単細胞測定や、組織内(動物も)のin vivo測定、薬物からのNO放出など、多くのNO検出用途に使用可能

### 応用/用途

- 細胞培養、細胞懸濁液向け
- 細胞レベルでの測定
- 動脈、微小血管、in vivo用途
- ティッシュバスの研究

理想的なセンサーは、測定環境下に存在するであろう、他の反応種に対して無反応でなければなりません。従来のナフィオン膜でコーティングされたカーボン・ファイバー一酸化窒素センサーはこれらの種に対して大いに反応を示します。WPIの優れた一酸化窒素センサー技術は、一酸化窒素への反応を増幅させると同時に、亜硝酸塩、アスコルビン酸、過酸化水素、カテコールアミン、そしてその他多くの膨大な反応種への反応を除外していく、いままでにない表面皮膜を利用しています。

## ISO-NOP

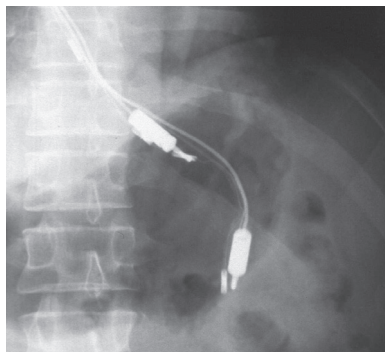


ISO-NOP

### オリジナル一酸化窒素プローブ —細胞培養、細胞懸濁液、その他多種のアプリケーションに最適

ISO-NOPは直径2ミリの、使い捨てステンレススチール製保護スリーブに包まれた頑丈で高性能のセンサーです。スリーブの先端は酸化窒素を感知する皮膜に包まれています。替えの皮膜スリーブは別途購入(WPI #5436)ができ、利用するには内部電解液(WPI #7325)が必要です。

実験プロトコルを少し変更することで、ISO-NOPを都合良く使用して、試料の亜硝酸塩(NO-2)と硝酸塩(NO-3)濃度を間接的に、すばやく正確な測定ができます。この方式を使用することで、亜硝酸塩(NO-2)と硝酸塩(NO-3)の検出限界を、可能な限り低く1nMに保つことが可能です。



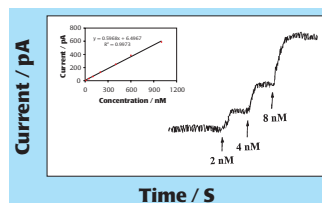
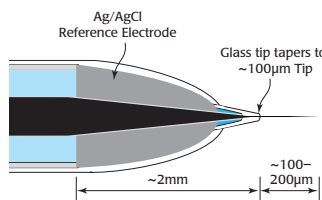
腹部レントゲン写真は、二つの専用ISO-NOP酸化窒素プローブ、4局ペーハーカテテル、そしてテフロン製経鼻チューブから成る器具を写しています。(写真提供:K.E.L. McColl, University Department of Medicine and Therapeutics, Western Infirmary, Glasgow, Scotland.)

### 参考文献

- Zhang X.J. Real time and *in vivo* monitoring of nitric oxide by electrochemical sensors—From dream to reality, *Frontiers in Bioscience*, 9,3434-3446(2004)
- Zhang X.J., Ju H.X., Wang J. Electrochemical Sensors, *Biosensors and Their Biomedical Applications*, Elsevier, 2008
- Zhang X.J., et al. Nanometer size Electro for nitric oxide and S-nitrosothiols measurement, *Electrochem. Commun.* 4, 11-16 (2002)
- Zhang X.J. Construction and Characterization of a new *in vivo* nitric oxide microsensor, *Electroanal.* 9, 640-643, (2004)
- Zhang X.J. An integrated nitric oxide sensor based on carbon fiber electrode coated with selective membranes, 12. 1113-1117(2000)

## ISO-NOPNM

### 細胞レベルで一酸化窒素を測定するため設計された、世界最小の一酸化窒素ナノセンサー



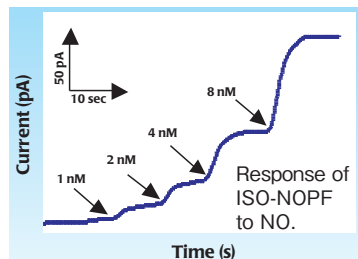
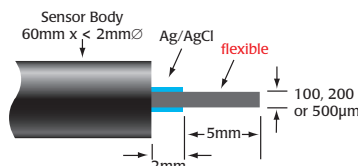
2、4、8nMの一酸化窒素を0.1M CuCl<sub>2</sub>をそれぞれ連続添加した場合の、一酸化窒素ナノセンサー(ISO-NOPNM)のアンペロメトリー反応

ISO-NOPNMナノセンサーは、先端径がわずか100nm、そして検出限界が0.5nM未満で、疑う余地もなく世界最小で最も精度が高い一酸化窒素センサーであるといえます。ISO-NOPNMは一酸化窒素センサーの要素として、電気化学的に活性化された複合黒鉛ナノ繊維が使用された斬新なデザインがベースになっています。ナノセンサーの表面は、多分子層の一酸化窒素選定皮膜を使用し、改造されています。右の図では、ナノモル濃度の連続添加を受けた、ISO-NOPNMの反応を図解しています。ISO-NOPNM(0.5pA)はたった0.5nMの一酸化窒素の検出限界を可能にします。ISO-NOPNMの反応時間は3秒以内です。

## ISO-NOPF

### 動脈、微小血管、生体内研究、その他の実験向けに設計されたユニークで柔軟性のある酸化窒素センサー!

ISO-NOP電極は直径100µmと200µmが入手可能です。ナノ技術と物質科学の最近の進歩を活用して、WPIセンサー研究所の科学者たちが完全に柔軟性があり壊れにくい酸化窒素センサーを作り出しました。新しいセンサーは複合黒鉛酸化窒素感知成分と参照電極を結合したものが基になっています。センサーの表面は、その後多分子層の酸化窒素選定皮膜で覆われています。



※本紙掲載品は人用及び家畜用としてはお使いいただけません

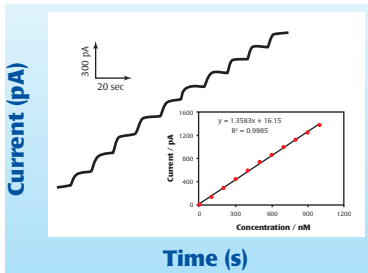
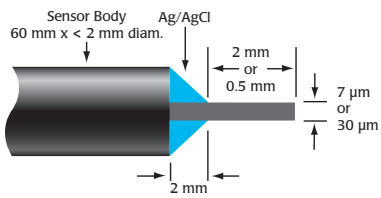
一酸化窒素センサーガイド

	ISO-NOPF	ISO-NOP	ISO-NOP30L	ISO-NOP70L	ISO-NOP30	ISO-NOP007	ISO-NOPNM
APPLICATION	In Vivo	Cell Cultures, NO <sub>2</sub> , NO <sub>3</sub>	Tissue Bath	Tissue Bath	Microvessels	Microvessels	Single Cell
SENSOR DIAMETER	100, 200, or 500 μm	2 mm	30 μm	70 μm	30 μm	7 μm	100 nm
RESPONSE TIME	< 5 sec	< 5 sec	< 3 sec	< 3 sec	< 3 sec	< 3 sec	< 3 sec
LOWEST DETECTION LIMIT	0.2 nM	1 nM	1 nM	1 nM	1 nM	0.5 nM	0.5 nM
TEMPERATURE SENSITIVITY	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
DRIFT	none	none	none	none	none	none	none
SENSITIVITY	8 pA/nM	1-2 pA/nM	≥1 pA/nM	≥1 pA/nM	1.4 pA/nM	0.5 pA/nM	0.5 pA/nM
PHYSIOLOGICAL INTERFERENCE	none	none	none	none	none	none	none

すべてのWPI NOセンサーは、TBR4100およびTBR1025フリーラジカルアナライザーと100%互換性があります。また、廃番のISO-NO Mark II (NOMK2)、APOLLO 4000およびAPOLLO 1000とも互換性があります。

ISO-NOP007, ISO-NOP30xx

並外れた働きをする7マイクロン30マイクロンセンサー  
—細胞組織と微小血管に最適



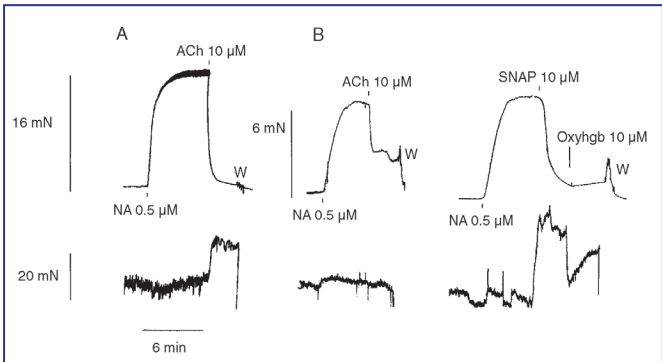
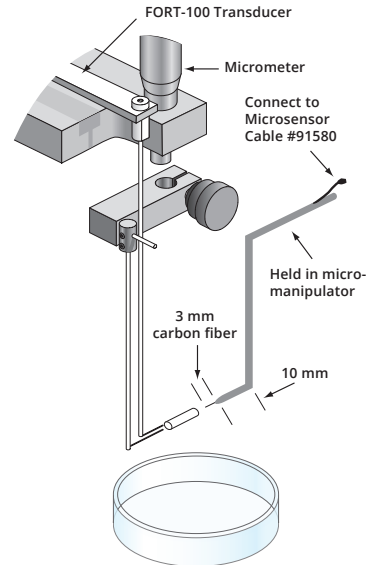
酸化窒素 (100ナノモートル) を連続添加した場合のISO-NOP007の反応。差し込み図は結果のキャリブレーショングラフの直線性を示しています。

ISO-NOP007とISO-NOP30は最近、デザインと動きが改良されました。ISO-NOP007は先端の直径がたった7マイクロンで長さが2ミリです。ISO-NOP30は先端の直径が30マイクロンで先端の長さは2種類あります (例:ISO-NOP3020は先端の長さが2ミリ、ISO-NO3005は先端の長さが0.5ミリ)。ISO-NOP007とISO-NO3005は広い範囲の濃度域に反応を示します。両電極のデザインはWPIの酸化窒素選定皮膜に覆われた単一カーボンファイバーが基になっています。検出限界がおおよそ、酸化窒素1nMであるため、これらの電極は細胞組織と微小血管への使用に最適です。

ISO-NOP70L, ISO-NOPF100-L10, ISO-NOPF200-L10, ISO-HPO-100-L

組織溶液と細胞培養研究のためのL型センサー

ISO-NOP30Lは独特なL型酸化窒素センサーで、組織溶液研究や似た実験に使用されます。センサーの形は、研究中の細胞管の内径中に電極を配置することを容易にするため設計されました。ISO-NOP70-LはISO-NOP30と構造が似ていますが、利点として柔軟性のある先端部分がついています (直径70μm)。ISO-NOPF200-L10は細胞培養研究のために特別に設計されたものです。



(A) アセルコリンでリラックスさせたラットの上腸間膜動脈と、(B) アセルコリンやSNAPでリラックスさせた類人猿の上腸間膜動脈の圧力とNO (酸化窒素) 濃度の同時測定。この上腸間膜動脈では酸素ヘモグロビンがNO (酸化窒素) 濃度の上昇により、いくぶん蓄えられ圧力の変化はわずかしかりません。[U.Simonsen, et.al., J. Physiol., 1999, 516:271-282]

ORDERING INFORMATION

ISO-NOP	Replacement 2 mm shielded sensor and cable
ISO-NOPNM*	100 nm NanoSensor, pkg of 3 (requires cable 91580)
ISO-NOPF100*	100 μm Flexible NO Sensor, pkg of 2
ISO-NOPF200*	200 μm Flexible NO Sensor, pkg of 2
ISO-NOPF500*	500 μm Flexible NO Sensor, pkg of 2
ISO-NOP007*	7 μm Nitric Oxide Sensor (pkg of 3)
ISO-NOP3020*	30 μm Sensor Tips (2 mm length), pkg of 3 (requires 91580)
ISO-NOP3005*	30 μm Sensor Tips (0.5 mm fiber), pkg of 3 (requires 91580)
ISO-NOP70L*	NO Sensor, L-Shaped 70-micron (pkg of 2)
ISO-NOPF100-L10*	NO Sensor, 100 μm Flexible L-shaped (pkg of 2)
ISO-NOPF200-L10*	NO Sensor, 200 μm Flexible L-shaped (pkg of 2)
ISO-HPO-100-L*	HPO Sensor, L-Shaped 100 μm (pkg of 2)
5435	ISONOP Startup Kit (recommended with first purchase)
5436	Replacement Sleeve Kit for 2mm sensor, pkg of 4
7325	ISO-NO Electrolyte (10 mL)
7521	ISO-NO Electrolyte, CO2-insensitive (10 mL)
5399	T-Adapter Kit (pkg of 3) for ISO-NOP
7357	Nitrite Standard Solution, 1 gram/liter (100 mL)
91580	Microsensor Adapter Cable
SNAP50	SNAP, 50 mg vial

\*Tip diameters given do not include the coatings. Tips are bare wire.

※本紙掲載品は人用及び家畜用としてはお使いいただけません

World Precision Instruments ご注文・お問い合わせは: 株式会社フィジोटック

〒101-0032 東京都千代田区岩本町1-6-3、4階・電話: 03-3864-2781・FAX: 03-3864-2787・E-mail: sales@physio-tech.co.jp

# 硫化水素センサー

## in vitro記録のための低検出限界センサー

### 特徴

- 高い検出力と速い反応時間
- 広帯域の直線性

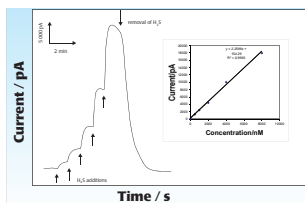
### 利点

- 組織や生物学的媒体において生物学的硫化水素をin vivo/in vitroで測定
- 薬物から放出された硫化水素の測定

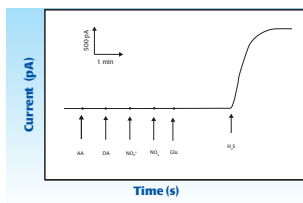
### 応用/用途

- 細胞培養、細胞懸濁液、動脈、in vivo研究

硫化水素 (H<sub>2</sub>S) は一般には有毒ガスと考えられていますが、多くの哺乳動物の組織内部で生成されています。血液や脳組織でマイクロモル量が検出されます。



漸増する硫化水素濃度への段階的な反応は線形 (R=0.9963)



センサーは、アスコルビン酸、ドーパミン、硝酸塩、亜硝酸塩、グルタチオールなどの競合種に感受性なし

硫化水素は、広範囲の生物学的機能を持つと報告されており、細胞シグナル伝達に参与する可能性が明らかにされていますが、生物学的役割についてははっきりとわかっていません。硫化水素と一酸化窒素 (NO) はいくつかの物理的特性と代謝特性を共有しており、かなりの類似点が見られます。

硫化水素は、一酸化窒素同様、酸素濃度や組織に応じて血管収縮や血管弛緩を媒介する強力な血管信号です。ラットの動脈において、ある酸素濃度で急速に収縮させる硫化水素濃度は、低い酸素濃度では急速な弛緩を引き起こします。

**ISO-H2S**センサーはin vitroで硫化水素を記録するための検出限界の低いセンサーです。これは硫化水素を測定する唯一のセンサーです。**ISO-H2S-100**は直径100 $\mu$ mの先端を有する硫化水素センサーです。ドライマイクロセンサーのように設計されていますが、従来の2mmセンサーのように機能します。このセンサーは、2~5mmの様々な長さでご注文いただけます。WPIの独自のコンビネーション電極技術を採用しており、シールドされたシングルセンサー内に硫化水素検出素子とは別に基準電極を収容しています。**ISO-H2S-100**には下記の利点があります。

- 2mmマクロセンサーのようなスリーブや充填剤が不要
- プラチナワイヤー構造のため、長期間の使用が可能
- 迅速な反応時間
- 大きい線形範囲 (範囲はセンサー先端部の長さに基づく)

### ORDERING INFORMATION

**ISO-H2S-100-Cxx** Hydrogen Sulfide Micro Sensor (pkg of 2)

# 過酸化水素センサー

## 生体試料の直接的な定量測定が可能



### 特徴

- 気体透過性高分子膜スリーブが液体、イオン、粒子状物質を遮断
- 組込み基準電極

### 利点

- 破損しない内蔵型過酸化水素センサー (先端寸法100 $\mu$ m、検出限界はnMまで) チップサイズは、数マイクロメートルの小さなカスタムメイドが可能

### 応用/用途

- 細胞培養、細胞懸濁液
- 細胞組織の測定

生物学において、酸化剤の重要性は広く認識されているにもかかわらず、低濃度でのリアルタイムの測定は困難でした。WPIが開発した過酸化水素センサーは、nM範囲という少量の生物学的試料を直接定量測定することにより、既存の高感度蛍光手法を補うように設計されています。

**ISO-HPO-2**は、交換可能なメンブレンスリーブ(600012)と詰め替え用の内部の電解液(100042)付きの直径2.0mmのステンレス鋼センサーです。これは、細胞培養などの用途向けに設計されています。

**ISO-HPO-100**は、組織関連の用途向けに設計された先端直径100 $\mu$ mの過酸化水素マイクロセンサーです。このセンサーは、過酸化水素の検出を強化するために、独自のメンブレンで被覆したプラチナワイヤー検出電極に基づいています。

これらのセンサーはWPI独自のコンビネーション電極技術を採用し、単一のファラデーシールドによるプローブ内に、過酸化水素検出素子とは別に基準電極を収容しています。この設計により、測定中の能力を向上させ、センサー全体のサイズが最小限になりました。過酸化水素 (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) センサーは、**TBR4100**や**TBR1025**フリーラジカル分析装置で動作します。

### H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> SENSOR SPECIFICATIONS

	ISO-HPO-2	ISO-HPO-100	ISO-HPO-100 H	ISO-HPO-100-L
APPLICATION	Cell Cultures, Cell Suspensions	Tissue/Microvessels	Hypodermic Sheath	Tissue Bath
SENSOR DIAMETER	2.0 mm	100 $\mu$ m	100 $\mu$ m	100 $\mu$ m
RESPONSE TIME	< 5 SEC (90%)	< 5 SEC (90%)	< 5 SEC (90%)	< 5 SEC (90%)
DETECTION LIMIT	< 100 nM to 100 $\mu$ M	1 nM to 1 mM	< 10 nM to 1 mM	1 nM to 100 $\mu$ M
DRIFT	< 0.2 pA/min	< 2.0 pA/min	< 2.0 pA/min	< 2.0 pA/min
SENSITIVITY	8 pA/ $\mu$ M	1 pA/nM	1 pA/nM	1 pA/nM
PHYSIOLOGICAL INTERFERENCE	none	Contact WPI	Contact WPI	Contact WPI

### ORDERING INFORMATION

<b>600011</b>	ISO-HPO Startup Kit (recommended with first purchase)
<b>ISO-HPO-2</b>	2mm Shielded HPO Sensor & Cable
<b>ISO-HPO-100</b>	100 $\mu$ m HPO Sensor*, pkg of 3
<b>ISO-HPO-100-L</b>	100 $\mu$ m HPO Sensor, L-shaped*, pkg of 3
<b>ISO-HPO-100 H</b>	100 $\mu$ m HPO Sensor in hypodermic sheath*, pkg of 3
<b>600012</b>	Replacement Sleeve Kit for ISO-HPO-2, pkg of 4
<b>100042</b>	ISO-HPO-2 Electrolyte (10 mL)
<b>91580</b>	Microsensor Adapter Cable

\* Requires 91580 Microsensor Adapter Cable

※本紙掲載品は人用及び家畜用としてはお使いいただけません

World Precision Instruments ご注文・お問い合わせは: 株式会社フィジोटック

〒101-0032 東京都千代田区岩本町1-6-3、4階・電話: 03-3864-2781・FAX: 03-3864-2787・E-mail: sales@physio-tech.co.jp

# 酸素センサー

生物学的試料の直接的な定量的測定が可能



ISO-OXY-2

## 特徴

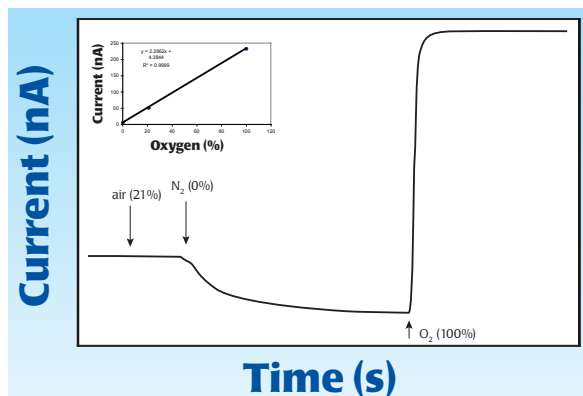
- 気体透過性高分子メンブレンスリーブが液体、イオン、粒子状物質を遮断
- 組込み基準電極

## 利点

- 先端部サイズ2mmのクラーク型の酸素センサーは、きわめて少量の酸素測定に使用可能

## 応用／用途

- 細胞培養、細胞懸濁液
- 細胞組織の測定



このセンサーはWPI独自のコンビネーション電極技術を採用しており、シールドされた1つのセンサー内に、酸素検知素子とは別に基準電極を収容しています。気体透過性高分子膜をスリーブの端部に取り付け、液体、イオン、粒子状物質を遮断しつつ酸素を通過させます。

酸素は膜を透過して拡散します。モニタリング装置が作動中で、センサーが適切に接続されているとき、センサーに印加される電圧は-0.7Vに保持されます。生成される電流の大きさは、膜を透過する拡散速度によって決定され、この速度は、膜の外部の酸素分圧に比例します。電流は、酸素分圧の尺度の役割を果たしています。

ISO-OXY-2は、交換可能なメンブレンスリーブ(5378)と詰め替え可能な内部の電解液(7326)を備えた2.0mmステンレス鋼センサーです。

## O<sub>2</sub> SENSOR SPECIFICATIONS

APPLICATION	Cell cultures, cell suspensions.
SENSOR DIAMETER	2.0 mm
RESPONSE TIME	<10 SEC (90%)
DETECTION LIMIT	0.1 % to 100%
DRIFT	<1%/min
SENSITIVITY	N/A
PHYSIOLOGICAL INTERFERENCE	None

## ORDERING INFORMATION

ISO-OXY-2	2 mm Shielded Oxygen Sensor & Cable
5377	ISO-OXY Startup Kit (recommended with first purchase)
5378	Replacement Electrode Sleeve Kit, pkg of 4
7326	ISO2 Filling Solution (electrolyte)

# 植え込み式グルコースセンサー

in vivo/in vitroで長期にわたりグルコースを測定

## 特徴

- 長期的研究に適した植え込み式センサー
- 組込み基準電極

## 利点

- 植え込み式マイクロセンサー
- 生体適合性がある
- 長期モニタリング

## 応用／用途

- 動物や組織におけるグルコースの生体内長期測定

生体内での長期間にわたるグルコース測定は難易度が高く困難です。従来の測定システムでは、短時間か、長くても数日の研究に限られていました。WPIは、特許を取得した技術に基づき、新しい種類の植え込み式グルコースセンサーを発表しました。このセンサーは、in vitroやin vivoでの長期的な調査において、研究者がグルコースを直接検出するツールとなります。このセンサーはWPIのTBRシステムと完全に互換性があります。



IGS100

## GLUCOSE SENSOR SPECIFICATIONS

IN VITRO PRECISION	Coefficient of Variation (CV) ≤5%
GLUCOSE RANGE	36-450 mg/dl (or 2-25 mM/L)
RESPONSE TIME (SEC)	100-300s
IN VIVO CALIBRATION	In vivo calibration
INTERFERENCE SPECIES	Acetaminophen, ascorbic acid, uric acid
LENGTH	5 cm
SENSOR SIZE	0.6 × 0.7 mm
REFERENCE ELECTRODE	Ag/AgCl
POLARIZATION VOLTAGE (V)	0.65 -0.7V vs. Ag/AgC
SENSOR LIFE	3-4 months in solutions at room temperature under continuous polarization; 15-30 days in vivo
SHELF LIFE	6 months
OPERATION CONDITIONS	20° to 40° C (68° to 104° F)
STORAGE CONDITIONS	10° to 25° C (50° to 77° F)

## ORDERING INFORMATION

IGS100	Implantable Glucose Sensor (pkg of 2)
91580	Microsensor Adapter Cable

※本紙掲載品は人用及び家畜用としてはお使いいただけません

World Precision Instruments ご注文・お問い合わせは：株式会社フィジオテック

〒101-0032 東京都千代田区若本町1-6-3、4階・電話：03-3864-2781・FAX：03-3864-2787・E-mail：sales@physio-tech.co.jp

# 選択検出用に設計されたバイオセンサー

## 用途に合わせたマイクロセンサーの選択

研究を成功させるためには、用途に適したセンサーを選択することが重要です。製造元の仕様は、センサーを選択するうえでの貴重な情報源となります。用途については、次の5つの性能要因を考慮してください。

**感度**—電気化学的電極は、濃度の変化に反応して電流が変化します。「感度」は、濃度単位あたりの電流量について、nA/μMまたはpA/nMなどで最もよく表されます。濃度あたりの電流が大きいほどセンサーの感度は高くなります。

**検出限界**—検出限界は、確実に見られる濃度変化の最小値をいいます。検出限界は、センサーのノイズに直接関連しています。反応が100nA/μMで検出限界が3μMのセンサーは、検出限界が1μMで反応が10nA/μMのセンサーほど良好ではありません。

**フリーラジカル検出**—最良のセンサーは検出限界が低く、高感度です。センサーは、温度と濃度が一定の場合、検出限界が低く反応が良好でも、安定していなければ長期間の研究には有用とはいえません。ベースラインのドリフトは、単調であれば修正できますが、ベースラインに方向性がないと、センサーの有用性は減じられ、実験時間も短くなります。

**選択性**—測定する媒体の中で、目的のイオン種が唯一のイオンであることはまれなことです。理想的には、センサーが目的のイオンにのみ反応することですが、実際には、常に競合する種からの影響があります。影響が少ないほど良好です。

**直線性**—電極が有用で、反応を容易にキャリブレーションするには、目的の範囲での濃度変化が「直線」であることが必要です。非線形動作の場合、センサーをキャリブレーションする特別な曲線適合ソフトウェアが必要となります。この手法では、時間が余計にかかり、信頼性が低くなる可能性があります。良好な直線性は、0.980以上のR<sup>2</sup>で表されます(1.00なら完璧です)。WPIが製造したすべての電気化学センサーは、0.98以上です。以下の表に、WPIのマクロセンサー(2mmセンサー)とマイクロセンサーの仕様を示します。

MACRO SENSORS				
SPECIES	Carbon Monoxide	Nitric Oxide	Hydrogen Peroxide	Oxygen
Order Number	<b>ISO-COP-2</b>	<b>ISO-NOP</b>	<b>ISO-HPO-2</b>	<b>ISO-OXY-2</b>
Available Diameters	2 mm	2 mm	2 mm	2 mm
Response Time	< 10 sec	< 5 sec	< 5 sec	< 10 sec
Detection Limit/Range	10nM to 10 μM	1 nM to 40 μM*	< 100nM to 100 μM	0.1%-100%
Sensitivity	~0.5 pA/nM	≤ 2 pA/nM	8 pA/μM	0.3-0.6nA/%
Drift	<1pA/min	<1pA/min	<1pA/min	≥ 0.3%/min
Temperature Dependent	Yes	Yes	Yes	Yes
Physiological Interference	nitric oxide	NaNO <sub>2</sub> (10 <sup>-6</sup> or better)	None	None
Replacement Sleeves (pkg of 4)	<b>95620</b>	<b>5436</b>	<b>600012</b>	<b>5378</b>
Filling Solution	<b>95611</b>	<b>7325</b>	<b>100042</b>	<b>7326</b>
Start-up Kit	<b>95699</b>	<b>5435</b>	<b>600011</b>	<b>5377</b>

\*Higher detection limit available on request — call for custom pricing.

MICRO SENSORS													
Species	ISO-NOPF200	ISO-NOPF200-Lxx3	ISO-NOPF100	ISO-NOPF100-Lxx3	ISO-NOP70L3	ISO-NOPF500-Cxx	ISO-NOP3005	ISO-NOP3020	ISO-NOP007	ISO-NOPNM	ISO-HPO-100	ISO-HPO-100-L	ISO-H2S-100-Cxx
	Nitric Oxide										H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>		H <sub>2</sub> S
Package Quantity	(pkg of 2)	(pkg of 3)	(pkg of 2)	(pkg of 2)	(pkg of 2)	(pkg of 3)	(pkg of 3)	(pkg of 3)	(pkg of 3)	(pkg of 3)	(pkg of 3)	(pkg of 2)	(pkg of 2)
Fiber Diameter (μm)	200	200	100	70	500	30	30	7	7	Conical tip: 100nm	100	100	100
Tip Length <sup>2</sup> (mm)	1-5 <sup>1</sup>	1-10 <sup>1</sup>	1-5 <sup>1</sup>	3	5-10	0.5	2	2	2	2	1-5 <sup>1</sup>	1-5 <sup>1</sup>	2-5 <sup>1</sup>
Response Time (sec.)	< 5	< 5	< 5	< 3	< 10	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 5	< 5	~5
Lowest Detection Limit/Range (nM)	0.2	0.2	0.2	1	0.2	1	1	0.5	0.5	0.5	1	1	<5
Nominal Sensitivity-New Sensor <sup>2</sup> (pA/nM)	≥20	≥50	≥6	≥10	≥ 20	≥0.5	≥1.5	≥1	≥0.5	≥0.5	≥1	≥1	1-4
Baseline Drift (pA/min)	none	none	none	none	none	none	none	none	none	none	<2.0	<2.0	<2

1. センサーは、1mm単位で利用可能です。(例: 1mm, 2mm, 3mm...)
2. センサーの感度は、長さ直径によって異なります。どの100umセンサーも、皮下鞘用として購入できます。型式番号の末尾に「H」を加えます。(例: ISO-HPO-100-H)
3. ティッシュバス用L字センサー  
酸化窒素センサーは、カスタムリングによって利用可能です。カスタムは、型番ISO-NOPF100-Cxx、ISO-NOPF200-Cxxを使用し、xxを希望の長さで置き換えます。例えば、1mmのフレキシブルセンサーの場合は、ISO-NOPF200-C01となります。センサーは、1mm、2mm、3mm、4mm、5mmの長さでカスタムできます。(ISO-H2S-100は、2~5mmのみ)

※本紙掲載品は人用及び家畜用としてはお使いいただけません





WORLD  
PRECISION  
INSTRUMENTS

データ収集装置

# Lab-Trax™

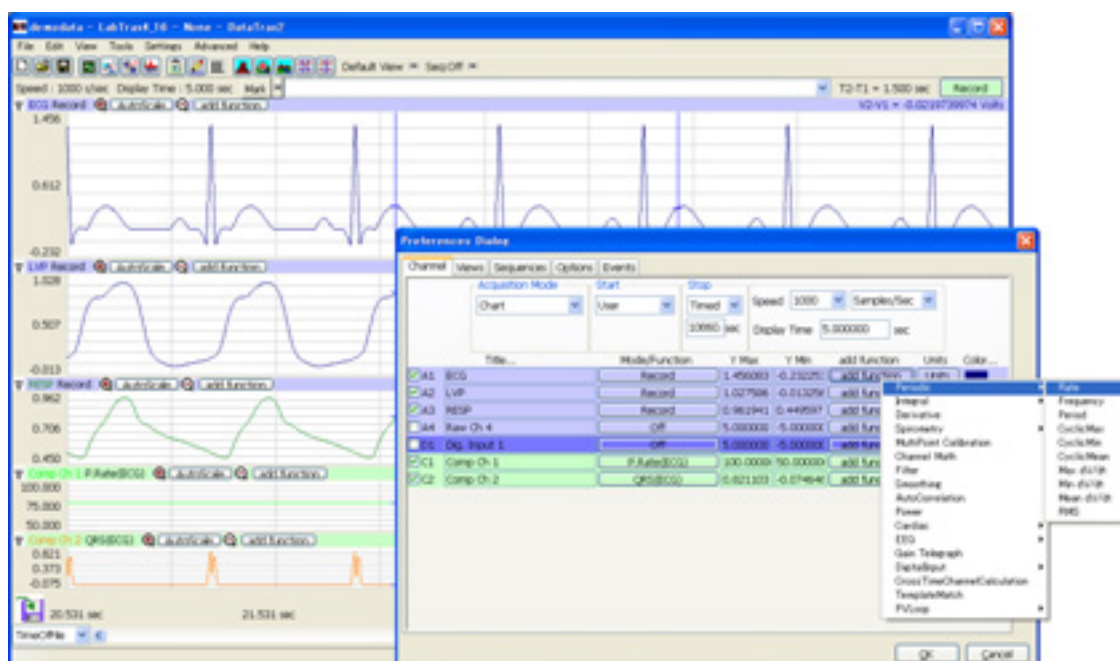


## 特長

- ・チャンネル数 : 4ch / 8ch
- ・サンプリングレート : 最高 10KHz(※)
- ・Digital In / Out : 4 bit / 4 bit
- ・インターフェース : USB接続
- ・入力電圧幅 : ±10V
- ・電源供給 : USBバスパワー
- ・分解能 : 16 bit

※ 1チャンネルのみの取り込みの場合、複数チャンネル時はチャンネル数に応じて可能な最大サンプリング速度が異なります。

型式番号: LabTrax4



Lab-Trax 付属ソフトウェア  
LabScribe3

解析項目  
Rate, Frequency, Period,  
Max, Min, Mean, RMS,  
Integral, Derivative,  
ChannelMath, Filter,  
Power など

データ収集中のオンラインでの解析も可能！

**Physio-Tech**

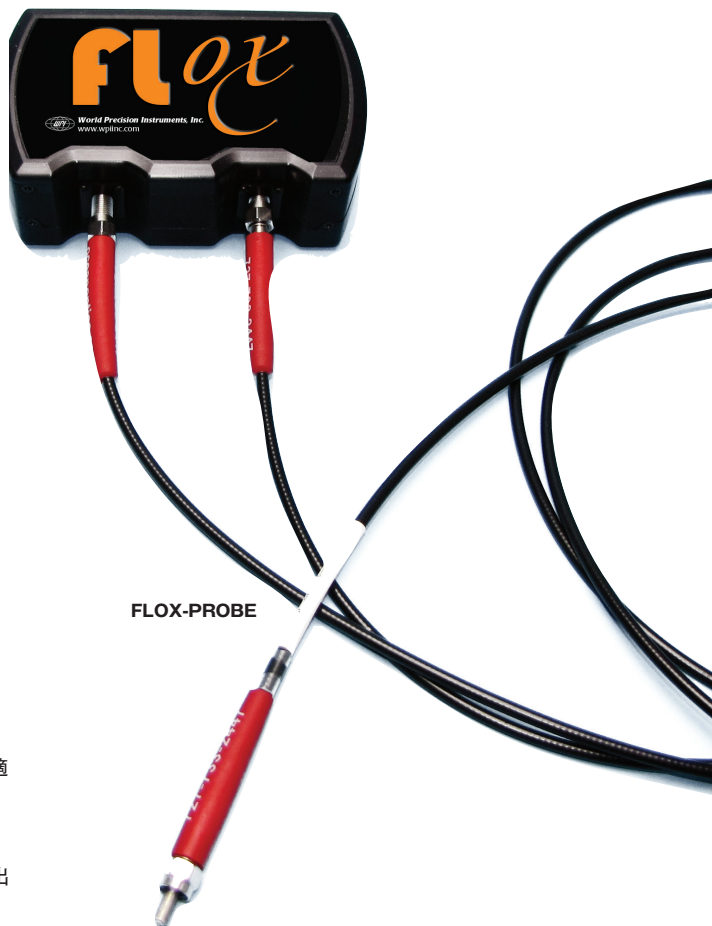
販売代理店 株式会社フィジオテック

〒101-0032 東京都千代田区岩本町1-6-3 4階

TEL : 03-3864-2781 / FAX : 03-3864-2787 / E-mail : sales@physio-tech.co.jp

# 酸素センサー

リアルタイム解析のための酸素検出



FLOX-PROBE

## 特徴

- 従来の化学検出機器に代わる光センサー用の蛍光感知検出器
- 蛍光寿命、位相、強度の測定
- LEDを用いた測光により、お求めやすい価格に
- 安定性に優れ、ドリフトや位相ノイズが極少
- キャリブレーション、設定、制御が容易

## 利点

- 内蔵型のベンチトップシステム  
— 光ファイバーの屈曲や迷光に対しても不変
- セットアップ・制御が容易、安定性・感度に優れ、長期的な研究に最適
- プローブとパッチは、3種のコーティングが可能

## 応用／用途

- ドリフトに対する安定性と感度が求められる長時間におよぶ酸素検出
- 気体や水溶液、非水蒸気や溶液中の酸素分圧のモニタリング
- 気体・液体中の微量酸素のモニタリング

FLOXは、蛍光寿命、位相、強度を測定する装置です。簡単な実験セットアップと制御のためにフィルタ励起波長の選択によるLED励起とフォトダイオード検出を使用しています。

### 内蔵型ユニット

コンパクトな内蔵型ユニットは、光ファイバーの屈曲や迷光に対して不変です。また、光強度のダイナミックレンジが広だけでなく、光学的・電子的クロストークが少なく、ドリフトや位相ノイズも低く抑えられています。

FLOXは、安定性と高ドリフト感度を重んじる酸素検知用途で、試料の状態を変えずに長期間保持しなければならない場合に特に有用です。

### セットアップが容易、長期間の研究に最適

新しい酸素検知システムは、フィルタ励起波長の選択によるLED励起やフォトダイオード検出を使用して、蛍光寿命、位相、強度を測定します。本システムはセットアップや制御が容易です。酸素検知実験で安定性と高ドリフト感度が重要な場合に本ユニットは最適です。試料の状態を長期間保持しなければならない用途にも非常に適しています。

### プローブとパッチに3種のコーティングが可能

光センサーは、トランスデューサ材料からなり、それを光ファイバーの先端またはパッチまたはキューベットなどの先端部に塗布すると、現在の周囲環境で特定の分析物に反応して光学特性を変化させます。

**OXY** — ガスや水溶液中の酸素分圧を監視するために設計された標準的な酸素センサーで、独自の酸素検知コーティングチップを備えた、光ファイバー蛍光プローブです。

**HIOXY** — 非水性蒸気や溶液中の酸素分圧を監視するために設計されています。センサーコーティングの化学的性質は、油、アルコール、炭化水素系の蒸気、液体に適合します。

**FOSPOR** — 新世代の高感度センサーコーティングを使用して、気体や液体中の微量酸素のモニタリングができます。酸素センサープローブは低出力で、高感度、可逆性、安定性があるため、遠隔監視に最適です。プローブチップの薄いコーティングは酸素を消費せず、試料との連続接触が可能です。粘性試料には最適であり、pH、イオン強度、または塩分の変動、または生物付着によって引き起こされる干渉にも耐性があります。



### OR125g, OR125g

これらのプローブは外径1/8インチの光ファイバープローブで、外径1/8インチの酸素電極の直接交換用に使用されます  
1000µm光ファイバー、ステンレス鋼フェルル；  
直径3.175mm、長さ63.5mm



### Rセンサープローブ

1/16インチステンレス鋼フェルル  
1000µmファイバー；  
外径1.587mm、長さ152.4mm



### AL300

微細な空間分解能が必要な用途向けの外径500µm(コア径300µm)アルミニウムジャケット付き光ファイバープローブ  
300µmアルミニウムジャケット付き  
ファイバーアセンブリ；外径500µm、長さ1m



### OR125

OR125は外径1/8インチ光ファイバープローブで、外径1/8インチ酸素電極の直接交換用に使用されます  
100µmファイバー、ステンレス鋼フェルル；  
直径3.175mm、長さ63.5mm



### P1600

P1600は、シリコンジャケット付きのポリイミドコーティングの光ファイバープローブで、非金属プローブが必要とされる環境で使用されます  
シリコンジャケット付きの200µmまたは600µm光ファイバー；外径710µm、長さ2m

## ORDERING INFORMATION

- FLOX-PATCH** Non-Invasive Oxygen Monitoring Kit, including phase measurement system, temperature probe; select sensor patches when ordering
- FLOX-PROBE** In Situ Oxygen Monitoring Kit, including phase measurement system, temperature probe; select sensor when ordering

※本紙掲載品は人用及び家畜用としてはお使いいただけません

World Precision Instruments ご注文・お問い合わせは：株式会社フィジオテック

〒101-0032 東京都千代田区岩本町1-6-3、4階・電話：03-3864-2781・FAX：03-3864-2787・E-mail：sales@physio-tech.co.jp

# カーボンファイバーポテンシostat

## 神経伝達物質の高度検出

### 特徴

- カテコールアミン(エピネフリン、ノルエピネフリン、ドーパミン)、インドールアミン(セロトニン、メラトニン)、アスコルビン酸、鉄(II)などの易酸化性化合物を高感度、低ノイズによる特定位置で測定
- カーボンファイバーマイクロ電極による酸化還元電流の記録
- 本質的に低ノイズで、1mV/pAの感度
- ローパスフィルタ
- 必要に応じてDC電位を外部から印加

### 利点

- 低コスト
- ポータブル

### 応用/用途

- 易酸化性化合物の検出
- 細胞外シングルユニットの記録
- in vivo電流測定、ボルタンメトリー測定
- in vitro研究(電流計または差動パルスボルタンメトリー)
- 5-HTとアスコルビン酸の迅速な検出

**MicroC**は、WPIの低価格な電気化学的検出用の装置で、カーボン製マイクロ電極を採用しています。生体内外の酸化可能な生物学的化合物の有無や濃度が測定できます。低ノイズで酸化電流1pAあたり1mVの感度があります。量子カテコールアミンの放出に対する応答時間は1ミリ秒以下です。カーボン・ディスクまたはカーボン・ファイバーのマイクロ電極と一緒に使用して、1pA~2mAのレドックス電流が測定できます。内蔵のカーボン電極活性機能を使用すれば、電極感度を簡単に再生できます。さらに、ローパス・フィルタ内蔵で、外部から直流電圧を加えることも可能です。ドーパミン、エピネフリン、ノルエピネフリン、セロトニン、アスコルビン酸など、広範囲な化合物を検出できます。MicroCと一緒に酵素修飾バイオセンサーを使用すれば、グルタミン酸塩、ブドウ糖、アセチルコリン、アルコールなどの化合物が検出可能です。

MicroC Potentiostatは、カーボンエレクトロードのプロープと0.79mmのコネクタピンに対応する長さ5フィートの3軸ケーブル、及び参照電極として4mmのAg-AgCl電極を用いた半電池(106ページ参照)とともに提供されます。なお、より小さな半電池を必要とする用途の場合、詳細につきましては当WPI社にお問い合わせ下さい。

### 参考文献

**Zhang X.J.** Fabrication, characterization and potential application of carbon fiber cone nanometer-size electrodes, *Anal. Chem.*, 68(19), 3338-3343, 1996

**Zhang, X.J** Poly (tetrafluoroethylene) film housing of carbon fibers using capillary-pull technology for simple one-stage fabrication of carbon disk ultramicroelectrodes and their characterization, *Anal. Chem.*, 70(8), 1646-1651, 1998

**G. A. Gerhardt**, "Nafion-coated electrodes with high selectivity for CNS electrochemistry" *Brain Research*, **290**: 390-395 (1984).

**R. M. Wightman, et al.**, "Temporally resolved catecholamine spikes correspond to single vesicle release from individual chromaffin cells." *Pro. Natl Acad. of Sci.* **88**: 10754-58, (1991).

**Z. Zhou and S. Mislser**, "Action Potential-induced Quantal Secretion of Catecholamines from Rat Adrenal Chromaffin Cells", *J. Biol. Chem.* **270**: 3498-3505, (1995).



### MICROC SPECIFICATIONS

METHOD	2 electrode, DC potentiostat
APPLIED POTENTIAL	0.65 V, variable $\pm 2.5$ V
CURRENT RANGES	2000 pA, 20 nA, 200 nA, 2 $\mu$ A
BANDWIDTH	1.67 Hz, 167-1000 Hz
NOISE	< 1 pA
DISPLAY	3½-digit LCD display, $\pm 2$ V
RECORDER OUTPUT	$\pm 4.5$ V
RISE TIME	< 1 ms
ELECTRODE PROBE/CABLE LENGTH	Triax shielded, 5 feet
POWER	Six 1.5 V alkaline batteries (included)
BATTERY LIFE	> 1000 hours, est
SHIPPING WEIGHT	4 lb. (1.8kg)

### ORDERING INFORMATION

<b>MICROC</b>	Potentiostat
<b>MICROC-P</b>	Replacement Probe for MicroC

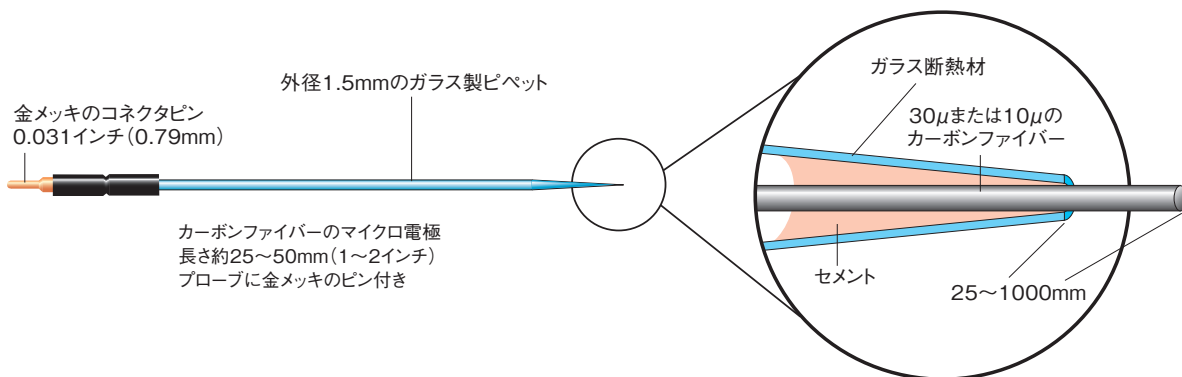
※本紙掲載品は人用及び家畜用としてはお使いいただけません

World Precision Instruments ご注文・お問い合わせは：株式会社フィジोटック

〒101-0032 東京都千代田区岩本町1-6-3、4階・電話：03-3864-2781・FAX：03-3864-2787・E-mail：sales@physio-tech.co.jp

# カーボンファイバーマイクロ電極

## 易酸化性化合物の電気化学的検出



### 特徴

- 易酸化性化合物を電気化学的に検出する高感度で再生可能/耐久性のある、経済的なカーボンファイバー電極
- 易酸化性化合物に対する優れた直線性

### 利点

- 精密な先端サイズ、カーボンファイバー電極長
- 再生可能

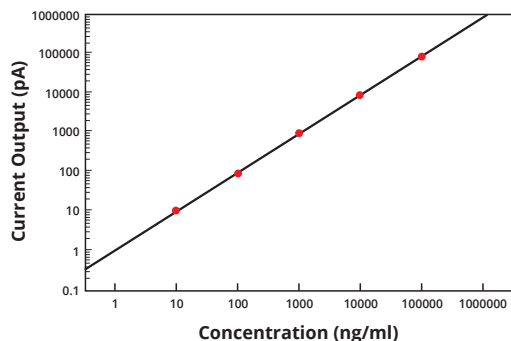
### 応用/用途

- in vivo/in vitroにおいて神経伝達物質や易酸化性化合物の検出

カーボン・ファイバー/カーボン・ディスク・マイクロ電極は、酸化可化合物の検出 (Gonon, et al., 1978とCahill and Wightman, 1995参照) および細胞外のシングル・ユニット記録 (Armstrong-James and Millar, 1979参照) の両方で使われてきました。WPIの超高感度で低ノイズのカーボン・ファイバー (CF) 電極とカーボン・ディスク (CD) 電極は、MicroCポテンシオスタットまたは同じ機能の装置と一緒に使うことで、カテコールアミン (エピネフリン、ノルエピネフリン、ドーパミン)、インドールアミン (セロトニン、5-HT、メラトニン)、アスコルビン酸、鉄 (II) などの酸化可能な化合物の電気化学的検出に利用できます。

CF電極 (直径10または30μm) は、酸化可能な化合物の検出時の直線【図1】が優れていて、さらに0.2nMの分解能があります。短いCF電極 (25~100mm) は生体内の電流・電圧測定に適しています。また、長いCF電極は感度が高いので、生体外の研究 (電流または差動パルス電圧測定) に適しています。CF電極をMicroCポテンシオスタットと一緒に使用すれば、感度の活性と再生ができるので複数回の使用が可能になります。NafionコーティングのCF電極ならば、カテコールアミンの選択的検出が実現できます。5-HTとアスコルビン酸の選択的検出に関しては、当社に連絡願います。

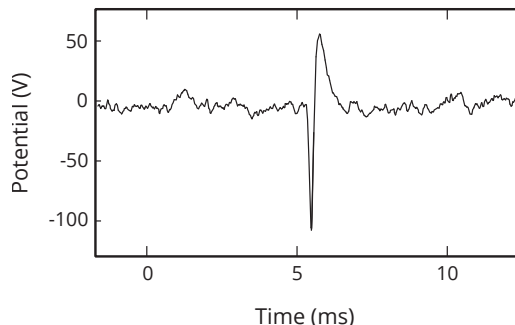
Dopamine Concentration/Response Curve



【図1】Micro-Cに記録されたドーパミンに対するカーボンファイバー電極 (CF30-500) の反応 (Courtesy: Drs. D. Yeomans and X.-T. Wang, University of Illinois at Chicago.)

### 参考文献

- P. S. Cahill, R. M. Wightman, *Anal. Chem.*, **67**, 2599-2605 (1995).  
 F. Gonon, et al., *Hebd Seances Acad. Sci. Ser.* **286**, 1203 (1978).  
 M. Armstrong-James, J. Millar, *J. Neurosci. Methods*, **1**, 279 (1979).



【図2】麻酔をかけたネズミのヒポカンボスのCA1部位に対してカーボン・ディスク電極 (CD-30) を使用した時の超低ノイズ (5mV以下) を示す細胞外記録 (Courtesy: Dr. Carolyn Harley of Memorial University, Newfoundland, Canada)

## ORDERING INFORMATION

### CARBON FIBER MICROELECTRODES, UNCOATED

	Diameter	Length	(pack of 5)
CF10-100	10 μm	100 μm	
CF10-250	10 μm	250 μm	
CF10-500	10 μm	500 μm	
CF30-50	30 μm	50 μm	
CF30-100	30 μm	100 μm	
CF30-500	30 μm	500 μm	
CF30-1000	30 μm	1000 μm	

### CARBON FIBER MICROELECTRODES, NAFION-COATED

	Diameter	Length	(pack of 5)
CFN10-50	10 μm	50 μm	
CFN10-100	10 μm	100 μm	
CFN10-250	10 μm	250 μm	
CFN30-50	30 μm	50 μm	
CFN30-100	30 μm	100 μm	
CFN30-250	30 μm	250 μm	
CFN30-1000	30 μm	1000 μm	

※本紙掲載品は人用及び家畜用としてはお使いいただけません

World Precision Instruments ご注文・お問い合わせは: 株式会社フィジोटック

〒101-0032 東京都千代田区岩本町1-6-3、4階・電話: 03-3864-2781・FAX: 03-3864-2787・E-mail: sales@physio-tech.co.jp

# ファイバーオプティック酸素センサー

## ルミネセンス寿命によるセンサー

### 特徴

- 実験中に酸素は消費されません
- 電気や電磁障害から守られます
- 長期にわたり安定した動作をします
- クラーク型電極の場合必要とされるような、時間を掛け極性化させさせる必要がありません
- マイクロチップを利用した場合、0.5秒以下のレスポンス時間
- マイクロチップの先端径は50ミクロンまで小さくできます
- ドライガスに於いても測定可能
- 蛍光なしし光合成にて活発な試料に対しセンサー先端を光学的に隔離する事が出来ます



OXY-MICRO-AOT CE

### 利点

- 光源の安定性や強度の変動に影響なし
- 屋内外への持ち運びが可能なコンパクトサイズ

### 応用／用途

- プロセス制御:醸造酒の瓶詰め工場やパッケージ工場でのQC
- バイオテクノロジー:セルカルチャーの制御、バイオリアクターの非浸襲的制御
- 汚泥や植木への酸素センサーの埋め込み
- 海洋、汚泥、組織などの酸素プロファイル
- 生きた組織(心臓や筋組織)への移植
- バイオ技術上のセル・カルチャーの制御

センサーシステムの測定原理はガス相及び液体中の酸素濃度の検知方法に基づいております。

### 測定原理

光源の安定性と光の変動から従来のファイバーオプティック酸素システムでの光強度計測ではその精度に於いて限界がありました。この新しい方法により、光源の安定性により左右されたり、光強度がファイバーの曲げにより変化させられたりという影響(混濁、屈折率、彩色)を受ける事無く計測する事ができるようになりました。

校正:簡単な2点校正法にて、0~100%の飽和度(エア)に於いて行います。

### コンパクトで軽量

オキシミニおよびオキシマイクロ酸素メータ:ともにファイバーオプティック技術を採用した酸素計は小さくて持ち運びにも便利です。室内外で使え、RS232を通し、PCへ接続して使用します。付属のソフトでデータを視覚的に捉える事もできますし、分析し、ストアして置けます。多種多彩なセンサーが殆どの応用に則して準備されています。

### ミニセンサーシステム

オキシミニはWPI社製ファイバーオプティック酸素ミニセンサー用の単チャンネルファイバーオプティック酸素メータです。これらのセンサーは2mmのポリマーオプティカルファイバーで長さは2.5mです。

**ミニチップ** — このWPI社製プローブ(501641)は先端径4mmのポリマーオプティカルファイバー製で、酸素を通す塗装を施されています。測定範囲は0~100%です。この強健なセンサーの反応速度は約40秒です。

**ミニフロー** — ミニフロー酸素プローブ(501642)はT型のフローセルの中に置かれた、ミニチュアファイバーオプティック・ケミカルセンサーです。ルアーロックアダプターを介し、外部チューブを繋ぐ事ができ、液体であればセルからポンピングすることが出来ます。反応時間は約40秒で、長い耐久性を持ちます。

**ミニフィルム** — ポリエステルで出来た1cm<sup>2</sup>のサポートディスク上にセンサー材をのせた物も有ります。この材質を例えばガラス製のバイアルの内側に貼り、非浸襲的に酸素濃度を計測したり、フラスコを壊さずに外から測ることができます。プラスチック製のファイバーオプティカルケーブル(WPI型番501644及び501645)にてセンサーフィルムを照らす事ができます。フラスコの壁は透明且つ、非蛍光でなくてはなりません。

反応時間は約50秒です。動物の組織やお好みの容器にこの材料を張ることが出来ます。

### マイクロセンサーシステム

オキシマイクロは、WPIのファイバーオプティック酸素マイクロセンサーを利用するための単チャンネル酸素メータです。

**マイクロチップ** — マイクロチップ(501656)は一見針のような酸素用マイクロセンサーであり、先端(針先)が50μmで、早い(1秒以下)反応速度が要求される場合に設計されました。ファイバー部分の140μmからテーパが掛かっており、先端部が50μmとなっています。センサーそのものは22mm長、0.4mm径のステンレス針の中に位置しています。これにより、ゴムのような部分への尖針も可能です。また、沈殿物やバイオフィルムの酸素プロファイルを見るにも有効です。

**マイクロフロー** — ファイバーオプティック酸素センサー(501657)は小型化されたファイバーオプティックケミカルセンサーで、早い反応速度を得るのに最適です。(ガス相で1秒以下、液相で5秒以下が得られます)。プローブの先端径は50μmで、ルアーロックを介し外部チューブと接続がし易いよう、T型のフローセルと一体化されています。水や血液と言った液体の場合にはこのフローセルからポンピングをする事も可能です。

**マイクロインプラント** — マイクロインプラントファイバーオプティック酸素センサー(501658)は、先端径が50μmと言った細さなので「埋め込み」(IMP)が可能で、ファイバー部分の長さが5mmであり被服を含めた径は900μmです。蟹や魚、汚泥と言ったところに埋め込まれて使われています。

## SPECIFICATIONS

	MiniTip	MiniFlow	MiniSpot	MicroTip	MicroFlow	MicroImplant
MEASURE RANGE DISSOLVED/ GASEOUS	0-45 ppm, 0-100% 0-760 mmHg	0-45 ppm, 0-100% 0-760 mmHg	0-45 ppm, 0-100% 0-760 mmHg	0-45 ppm, 0-100% 0-760 mmHg	0-45 ppm, 0-100% 0-760 mmHg	0-45 ppm, 0-100% 0-760 mmHg
RESPONSE TIME [T <sub>90</sub> ] DISSOLVED/ GASEOUS	40 s 10 s	40 s 10 s	40 s 10 s	<2 s <0.5 s	<2 s <0.5 s	<2 s <0.5 s
STERILIZATION ETOH, H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> AUTOCLAVABLE*	Y N	Y Y	Y Y	Y N	Y Y	Y Y
DRIFT**	<0.1%	<0.1%	<0.1%	<0.3%	<0.3%	<0.3%
ACCURACY***						0.2%
RESOLUTION***	2.75 ±0.01 ppm, 9.00 ±0.05 ppm, 220 ±0.15 ppm, 45.0 ±0.25 mmHg, 150 ±0.75 mmHg, 375 ±2.6 mmHg					
TEMP RANGE	-10°C to 50°C					
PROBE ASSY LENGTH	2.5 m					

\*130°C, 1.5 atm \*\*100,000 data points, 20°C \*\*\*20°C

## ORDERING INFORMATION

### MINISENSOR SYSTEM

**OXY-MINI-AOT** Fiber-optic Oxygen Meter for Minisensors \*

### MINISENSORS (not interchangeable with Microsensors)

- 501641** MiniTip, fiber-optic oxygen sensor
- 501642** MiniFlow, flow-through cell with integrated planar oxygen sensor
- 503090** MiniSpot, planar oxygen-sensitive spot, 5 mm diam. (includes 10) Requires **501644**
- 501644** Polymer optical fiber with 1 SMA connector

### MICROSENSOR SYSTEM

**OXY-MICRO-AOT** Fiber-optic Oxygen Meter for Microsensors \*

### MICROSENSORS (not interchangeable with Microsensors)

- 501656** MicroTip, needle-type housing fiber-optic oxygen sensor, 50 μm tip
- 501656-C** MicroTip, needle-type housing, 50 μm tip, optical isolation
- 501656-F** MicroTip, needle-type housing, 140 μm flat tip
- 501657** MicroFlow, flow-through housed oxygen microsensor
- 501658** MicroImplant, implantable oxygen microsensor, 50 μm tip
- 501658-F** MicroImplant, 140 μm flat tip

\*Meter contains two analog outputs and one trigger input

※本紙掲載品は人用及び家畜用としてはお使いいただけません

World Precision Instruments ご注文・お問い合わせは:株式会社フィジोटック

〒101-0032 東京都千代田区若本町1-6-3、4階・電話:03-3864-2781・FAX:03-3864-2787・E-mail:sales@physio-tech.co.jp

# pHOptica™

## 光ファイバーのpHシステム

### 特徴

#### pHOptica Meter

- ミニチュアセンサー付属の単チャンネル、コンパクトで移動可能な光ファイバーpH測定器
- 12ビットのプログラマブルなアナログ出力2個、電気アイソレーション
- 外部トリガ入力1個、電気アイソレーション付属
- 使用の際、RS232インタフェースのコンピュータが必要

#### pH Optica 光学センサー

- 電気および磁場干渉を受けない
- 低ドリフト
- 極小端で高分解能
- ごく少量のサンプルも測定可能
- 光学アイソレーションをセンサー一端に追加装備することにより、カラーおよび光合成活性サンプルの測定も可能

### 利点

- ユーザーフレンドリーなソフトウェアで、測定値を保存および視覚化
- 1台のコンピュータに複数のpHOpticaを接続可能
- 温度センサにより温度変化も記録可能
- 参照電極は不要

#### pHOptica ミニシステム

pHOpticaミニシステムは、光ファイバーやミニセンサーやフォイル/スポットセンサーと使用するシングルチャンネルのpHシステムです。以下の用途に適用できます。

- フラスコ外部(細胞培養)からの非観血式で正確なpH測定
- 細胞内流動によるオンラインpHモニター
- 傾針pH測定

#### pH ミニセンサー

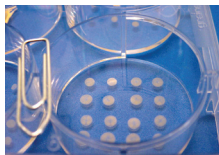
- 傾針外径は4mm
- ガンマ照射によるpHセンサースポット殺菌
- 2mm PMMA導波管方式のpHミニセンサー
- 10,000測定で0.1ドリフト(データアップデートモードを30秒に設定して14日間測定)

pHOptica™は光ファイバーセンサーを利用したpH測定システムで、DLRテクノロジーで特許を取得しています。この手法では、単一の励起を参照測定することができます。

2つの異なるハウジングとセンサスポット(sensorfoils)が利用可能です。



**POFコートpH感応ホイル**  
小型で頑丈なpH傾針。  
参照電極は不要。(503538)



**プレーナーpH感応ホイル/スポット**  
フラスコ外部から非観血、正確な測定。  
オンラインモニタリング。(502122)

### ORDERING INFORMATION

#### MINISENSOR SYSTEM

**PH-OPTICA-MINI** Fiber Optic pH Meter for minisensors<sup>1</sup>

#### センサー

**503538**<sup>2</sup> pH MiniTip, fiber optic pH sensor dipping probe, disposable (4 mm OD), pkg of 3 #503110ケーブルが別途必要です

**502122**<sup>3</sup> pH MiniSpot, fiber optic pH spot sensors, pkg of 10, OD 5 mm #501644ケーブルが別途必要です

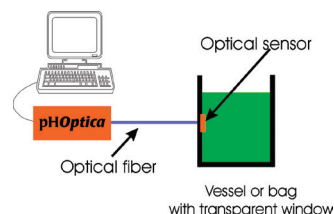
#### ケーブル

**503110** Fiber Optic Cable with 1 SMA connector

**501644** Polymer Optical Fiber with 1 SMA connector



PH-OPTICA-MINI



#### pHOptica マイクロシステム

pHOpticaマイクロシステムはシングルチャンネルのpHシステムで、光ファイバーマイクロセンサーが使用できます。以下の用途に適用できます。

- 生体組織(心臓、筋肉または動物の血管)への挿入または移植
- pH測定目的の土壌移植
- ユーザ作成ケースへの移植

#### pH マイクロセンサー

- 先端径140μm
- 2000回の測定で0.1ドリフト(データアップデートモードを30秒に設定し、16時間測定した場合)



**インプラントセンサー**  
ケースなしで動物の血管、土壌、  
ユーザ作成ケースに移植できます。  
(502124)

### SPECIFICATIONS

DATA INTERFACE	RS232
SAMPLE RATE	1 sample per sec
MEASURING PH RANGE	5 - 9
RESOLUTION (20°C)	± 0.03 (microsensors) ± 0.01 (minisensors)
RESPONSE TIME	<1 min.
DIMENSIONS	185 x 110 x 45 mm
WEIGHT	630 g
POWER SUPPLY	100-220 VAC

#### MICROSENSOR SYSTEM

**PH-OPTICA-MICRO** Fiber optic pH meter for microsensors

#### センサー

**502124** pH MicroImplant, fiber optic pH implantable sensor (140 μm OD), pkg of 3

<sup>1</sup> minisensors, foils and spots <sup>2</sup>Requires 503110 <sup>3</sup>Requires 501644  
※それぞれのシステムに適用するセンサーをお選びください。ミニセンサーとマイクロセンサーは互換性がありません。

※本紙掲載品は人用及び家畜用としてはお使いいただけません

World Precision Instruments ご注文・お問い合わせは：株式会社フィジオテック

〒101-0032 東京都千代田区岩本町1-6-3、4階・電話：03-3864-2781・FAX：03-3864-2787・E-mail：sales@physio-tech.co.jp

# 基準電極

電解液漏れが少なく、低抵抗で安定した電位

## 特徴

- きわめて少ない電解液漏れ
- 抵抗が低く安定的で再現可能な電位
- 強酸や強塩基に対する化学的耐性

## 利点

- 基準電極からの汚染のないイオン選択性電極と組み合わせて使用可能

## 応用／用途

- 少量、低塩濃度測定 (SDR)

Dri-Ref™基準電極はWPIが開発した製品で、安定で再現性の良い電位を示します。抵抗が低く電解液の漏れもほとんどありません。電極にKCl溶液を入れたままにしても、寿命が低下することはありません。

### イオン選択性電極と使用可能

KClを含む液を充填しても、液漏れが少ないので、イオン選択性電極と組み合わせて使用できます。K<sup>+</sup>やCl<sup>-</sup>が含まれていても、基準電極からの汚染はほとんどありません。

電極部は、強酸、強アルカリ、および有機溶剤に対する耐薬品性があります。また、FLEXREFに関しては、長く薄く操作性が良いので、どんな難しい実験設定にも対応できます。

### SUPER-Dri-Ref

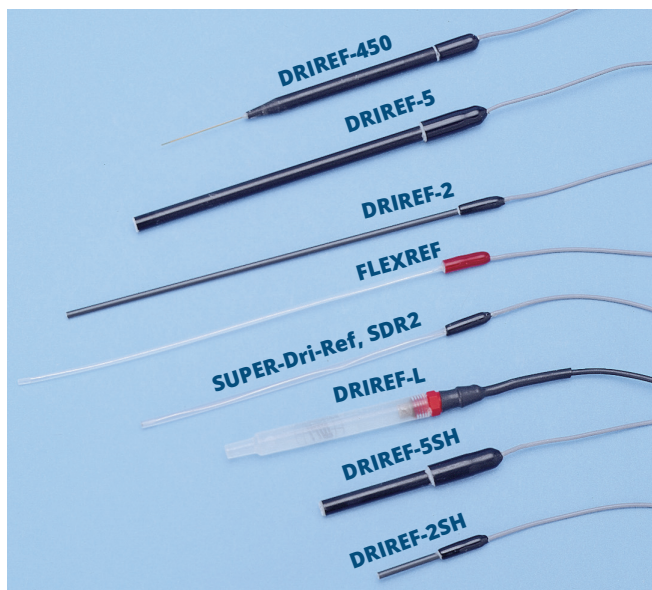
WPIの研究者が最近、基準半電池電極の分野に魅力的な新しい製品を開発しました。それが、直径2mmの基準電極SUPER-Dri-Refで、電解液の漏れがまったくありません。従来の流動結合基準電池の電氣的安定性を示すと同時に、抵抗が低く、サンプルの電解液濃度と本質的に独立した安定な半電池電位を示します。少量のサンプルで低い塩濃度測定に最適です。

### 基準マイクロ電極

WPIのDRIREF-450基準電極は、たった450μmの直径で50.8mmの長さがあります。スペースが制限されている場所や少量のサンプルで、他のセンサーと一緒に使うことができます。

### Luer付き電極

DRIREF-Lの前部には、オスのLuer継ぎ手が備わっているので、メスのLuerポート(P83のLuer接続キット参照)に簡単に接続できます。継ぎ手部の密閉度も十分あり、フロースルーシステムでの装着に最適です。



## DRI-REF ELECTRODE SPECIFICATIONS

	DRIREF-450	DRIREF-5	DRIREF-2	FLEXREF	SDR	DRIREF-L	DRIREF-5SH	DRIREF-2SH
LENGTH	2.54 cm	9 cm	13 cm	13 cm	9 cm	7.5 cm	3.5 cm	2 cm
DIAMETER	450 μm	4.7 mm	2 mm	1.5 mm	2 mm	Standard Luer	4.7 mm	2 mm
CONSTRUCTION	Coated Glass	Epoxy	Isoplast™	Teflon™	PVC	Polypropylene	Epoxy	Isoplast™
RESISTANCE (TYPICAL)	< 5 KΩ	-500 Ω	-2.7 KΩ	-2.7 KΩ	< 5 KΩ	-500 Ω	-500 Ω	-2.7 KΩ
ELECTROLYTE LEAKAGE (ML/HR)	—	~7.4×10 <sup>-7</sup>	~5.7×10 <sup>-8</sup>	~5.7×10 <sup>-8</sup>	—	7.4×10 <sup>-7</sup>	~7.4×10 <sup>-7</sup>	~5.7×10 <sup>-8</sup>
LEAD LENGTH	30 in. (76 cm)							
CONNECTOR	2 mm pin							
Filling Solution	KCl							

## ORDERING INFORMATION

<b>FLEXREF</b>	Flexible Dri-Ref, 1.5 mm diam.
<b>DRIREF-2</b>	Dri-Ref, 2 mm diam.
<b>DRIREF-2SH</b>	Dri-Ref, 2 mm diam. (Short)
<b>DRIREF-5</b>	Dri-Ref, 4.7 mm diam.
<b>DRIREF-5SH</b>	Dri-Ref, 4.7 mm diam. (Short)
<b>SDR2</b>	SUPER-Dri-Ref, 2 mm diam.
<b>DRIREF-450</b>	Micro-Dri-Ref, 450 μm diam.
<b>DRIREF-L</b>	Reference Electrode with Luer Tip

# カルシウムキャリブレーション液

## CALBUF-1

カルシウム電極と一緒にお使い下さい。

8本(各20mL入り)で1セットです。イオン濃度0.1Mに対応する塩化カルシウム溶液です。使用期限が有りますので御注文にあたりましてはご相談下さい。

Concentration: 1x10<sup>-1</sup>, 1x10<sup>-2</sup>, 1x10<sup>-3</sup>, 1x10<sup>-4</sup>, 1x10<sup>-5</sup>, 1x10<sup>-6</sup>, 1x10<sup>-7</sup>, 1x10<sup>-8</sup> M at 20°C. Limited shelf life; use within 30 days.

## ORDERING INFORMATION

**CALBUF-1** Kit of 8 Calcium Buffer Solutions

## CALBUF-2

カルシウム蛍光剤と共にお使い下さい。

CALBUF-2は特に蛍光Ca<sup>++</sup>剤を使う時のキャリブレーション用に適しています。11個のボトルからなります。イオン感度としてKd上下の1.0Log単位で示します。CALBUF-2では七点にてこの感度範囲のキャリブレーションを行えます。ほとんどの哺乳類の細胞と等張の0.305という浸透性を持ちます。使用期限が有りますので御注文にあたりましてはご相談下さい。

Concentration: 1x10<sup>-8</sup>, 4x10<sup>-8</sup>, 1x10<sup>-7</sup>, 2.5x10<sup>-7</sup>, 5x10<sup>-7</sup>, 7.5x10<sup>-7</sup>, 1x10<sup>-6</sup>, 4x10<sup>-6</sup>, 1x10<sup>-5</sup>, 4x10<sup>-5</sup>, and 1x10<sup>-4</sup> M at 20°C. Ionic strength: 0.150 M. 11 bottles, 20 mL each. Limited shelf life; use within 30 days.

## ORDERING INFORMATION

**CALBUF-2** Kit of 11 Calcium Buffer Solutions

※本紙掲載品は人用及び家畜用としてはお使いいただけません

World Precision Instruments ご注文・お問い合わせは：株式会社フィジオテック

〒101-0032 東京都千代田区若本町1-6-3、4階・電話：03-3864-2781・FAX：03-3864-2787・E-mail：sales@physio-tech.co.jp

# イオン選択性電極

## カルシウム、カリウム、水素、TPPの正確な測定

### 特徴

- 速い、正確、低コスト
- 安定したPCVメンブレン
- 2mmの直径先端
- 交換可能なチップホルダー
- 各キットに電極チップ3つとMicroFil充填シリンジが付属

### 利点

- 低コスト
- 生理学分野の様々なイオンを測定可能

### 応用／用途

- in vivo/in vitroでのイオン検出

これらの非常に安定した電極はカルシウム、カリウム、水素、TPP(テトラフェニルホスホニウム)イオンを正確に測定します。電極の先端は2mm径でイオン選択性をもったメンブレンが先端にあるプラスチックの円筒です。電極へ電解液を入れてこれをホルダーへ入れpH計へ接続します。電極を換えてもホルダーは共用できますので、他のイオンの電極と交換するのも1分以内に行えます。電極は生理食塩水の中に正しく保管されますと数ヶ月はもちます。もし交換が必要な場合はチップのみ交換すれば済みます。

Kwik-Tipは単独の種類でも、組み合わせたものをキットとしてでもお求めになれます。それぞれの<KWIK>電極ホルダーには何度も使えるホルダーと、3本の電極、1.2メートルのBNCケーブルと電解液を充填するためのシリンジが入っています。<Tip>電極キットは夫々3本のイオン電極のみですので、WPI社のDri-Refなどの基準電極が必要となります。

お持ちのpH計への接続につきましてはご相談ください。



### ORDERING INFORMATION

#### COMPLETE KITS

<b>KWIKCAL-2</b>	Holder & 3 Calcium Electrodes
<b>KWIKH-2</b>	Holder & 3 Hydrogen Electrodes
<b>KWIKPOT-2</b>	Holder & 3 Potassium Electrodes
<b>KWIKTPP-2</b>	Holder & 3 TPP (Tetraphenylphosphonium) Electrodes

#### HOLDERS AND REPLACEMENT TIPS

<b>KWIK-2</b>	Electrode Holder with BNC cable
<b>TIPCA</b>	Calcium Electrode Tips (3)
<b>TIPH</b>	Hydrogen Electrode Tips (3)
<b>TIPK</b>	Potassium Electrode Tips (3)
<b>TIPTPP</b>	TPP+ (Tetraphenylphosphonium) Electrode Tips (3)

#### ACCESSORIES

<b>3508</b>	BNC-to-US pH Adapter
-------------	----------------------

Dri-Ref基準電極についてもご参照ください。

### KWIK-TIP ELECTRODE SPECIFICATIONS

Part #	Electrode	Color Code	Recommended Filling Solution	Min. Slope/Decade	Concentration Range	Selectivity Coefficients (-log)
<b>TIPCA</b>	Calcium	Green	0.1 M CaCl <sub>2</sub>	28 mV	0.1 M - 10 <sup>-6.75</sup> M	Na <sup>+</sup> 5.5, K <sup>+</sup> 5.4, Mg <sup>++</sup> 4.9
<b>TIPH</b>	Hydrogen	Orange	1 M Citric Acid, 0.01 M NaCl, pH 5.6	54 mV	pH 5.0 - 12	Na <sup>+</sup> 10.4, K <sup>+</sup> 9.8, Ca <sup>++</sup> 11.1
<b>TIPK</b>	Potassium	Yellow	0.1 M KCl	54 mV	0.1 M - 10 <sup>-4.5</sup> M	Na <sup>+</sup> 4.0, Ca <sup>++</sup> 3.9, Mg <sup>++</sup> 3.0
<b>TIPTPP</b>	TPP <sup>+</sup>	Purple	10 mM TPP <sup>+</sup>	54 mV	0.001 M - 10 <sup>-4</sup> M	K <sup>+</sup> 6.0

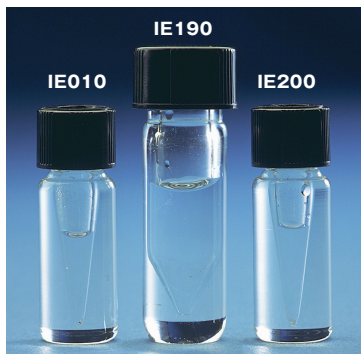
# リキッドイオンエクステンジャー

## 細胞濃度記録用のマイクロピペット作成に

イオンエクステンジャーはFD223Aエレクトロメーターと使用することによって、陽イオン(水素、カリウム、カルシウム)の細胞内測定ができます。

CATIONS			
ION	H <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>
CATALOG NO.	<b>IE 010</b>	<b>IE 190</b>	<b>IE 200</b>
<b>SELECTIVITY COEFFICIENTS*</b>			
Na <sup>+</sup>	12.7	1.97	5.5
Mg <sup>++</sup>	—	2.95	4.9
K <sup>+</sup>	—	—	5.4
Ca <sup>++</sup>	—	2.7	—
USEFUL pH RANGE	2-10	4-10	4-10
SLOPE	56 mV	58 mV	28 mV
LINEAR RANGE	pH 4-12	pK 0-3	pCa 1-7
APPROX. EQUIV.	—	Corning 477317	ETH1001

\*Selectivity Coefficients are expressed here as -log Kij or pKij.



マイクロピペットを使用して細胞のイオン濃度を記録するにはWPI社製Duo773をお使い下さい

### ORDERING INFORMATION

<b>IE010</b>	Hydrogen Ion Exchanger (0.1 mL)
<b>IE190</b>	Potassium Ion Exchanger (1.0 mL)
<b>IE200</b>	Calcium Neutral Ion Exchanger (0.1 mL)

※本紙掲載品は人用及び家畜用としてはお使いいただけません

World Precision Instruments ご注文・お問い合わせは: 株式会社フィジオテック

〒101-0032 東京都千代田区岩本町1-6-3、4階・電話: 03-3864-2781・FAX: 03-3864-2787・E-mail: sales@physio-tech.co.jp



# マルチポート測定チャンバー

培養細胞などの一酸化窒素、酸素、過酸化水素その他の化学基測定のために、チャンバー内の温度を恒温にできる4ポート式の密閉チャンバー

## 特徴

- 4ポートチャンバー (NOCHM-4) はWPIの2mmのDriRef™参照電極と2mmの一酸化窒素センサー (ISO-NOP)、酸素 (ISO-OXY-2)、過酸化水素 (ISO-HPO-2) の中から最大4本のセンサーを取付け可能
- WPI社のMicroFil™シリンジ・ニードルを使用して、最上部の2ポートからの試薬注入が可能
- 循環恒温槽 (別売) を通しての温度調節が可能
- 4~40°Cの温度範囲で一酸化窒素や他の化学基のキャリブレーションが可能

## 利点

- 空気にさらされる溶液の表面面積を最小限にするための密閉チャンバー設計
- 最上部の1ポートと側面の3ポートの構成によりサンプルと電極の操作に必要なスペースを確保

## 応用/用途

- 培養細胞や細胞浮遊、生物学メディアのために調整された状態のNO、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S、O<sub>2</sub>その他イオンのフリーラジカル同時測定



## ORDERING INFORMATION

<b>NOCHM-4</b>	Four-Port Closed Chamber, for use with WPI's 2.0 mm electrodes (e.g., ISO-NOP and ISO-OXY-2, etc.)
<b>NOCHM-P</b>	Spare Plug-adapter for ISO-NOP nitric oxide electrode
<b>800100-5</b>	Spare Center Chamber Gasket (package of 5)

# ISO-NOP リジューベネイター

ISO-NOPセンサー感度を回復させる

ISO-NOP 2mmセンサーを長期間使用すると、感度が低下し、応答時間が長くなります。このリジューベネイターは、数秒間電圧を印加することによってISO-NOPの性能を回復させることができます。

9Vアルカリ電池付属。



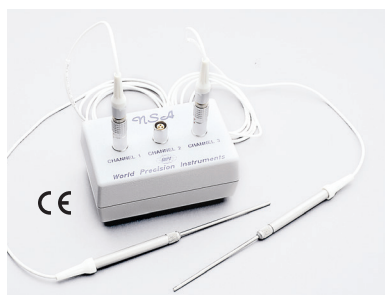
CE

## ORDERING INFORMATION

JUV ISO-NOP Rejuvenator

# NSA プリポライザー

予備のNOセンサーを使用可能状態に保つ



暗電流を素早く安定させます。本装置は電池駆動で、NOメーターの印加電圧と同じ電圧を電極に印加します。従って、アクチベーターに接続されたセンサーをメーターに接続し直すだけで、すぐに使用可能となります。WPI社の全てのNO電極に使用できます。

## ORDERING INFORMATION

NSA-3 ISO-NO Activator

# SNAP

*S-Nitroso-N-acetyl-D-penicillamine*

SNAPは安定した緑色結晶のS-ニトロソチオール化合物で、生体内で一酸化窒素反応を模倣できます。血管を拡張させる性質があり、溶解性粒状シクラーゼを活性化することで、分離したウシ属の冠状動脈環を弛緩させる作用を示します。この試薬は、またマウスの胸腺細胞内のアポトーシスを作動させて、そして蛋白質キナーゼCの可逆的な不活性化を模倣します。SNAPはWPI社の全てのNOセンサーの校正に使用できます。詳細は当社に御連絡ください。

M.W. 220.2 • Purity > 98% by NMR or TLC

## ORDERING INFORMATION

<b>SNAP25</b>	SNAP, 25 mg vial
<b>SNAP50</b>	SNAP, 50 mg vial
<b>SNAP100</b>	SNAP, 100 mg vial

# GSNO

*S-Nitroso-Glutathione*

GSNOは体内の窒素を保存および輸送する物質として生体内で確認されています。GSNOは子癇前症の治療や血小板凝集の防止のために臨床試験で使用されています。また、薬品内の一酸化窒素のドナー (供与体) として考慮すべき可能性があります。

M.W.336.3 • C<sub>10</sub> H<sub>16</sub> N<sub>4</sub> O<sub>7</sub> S • Purity > 98% • Soluble in water or DMSO • Storage: -20°C

## ORDERING INFORMATION

<b>GSNO-50</b>	GSNO 50 mg vial
<b>GSNO-100</b>	GSNO 100 mg vial

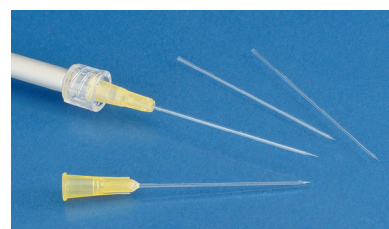
※本紙掲載品は人用及び家畜用としてはお使いいただけません

World Precision Instruments ご注文・お問い合わせは: 株式会社フィジオテック

〒101-0032 東京都千代田区岩本町1-6-3、4階・電話: 03-3864-2781・FAX: 03-3864-2787・E-mail: sales@physio-tech.co.jp

# マイクロチップ

マイクロピペット作製時のコスト、手間を軽減



WPI社では生医学的な研究用途、または細胞や卵母細胞への色素や蛋白質などの注入を行うために必要なガラスマイクロピペットを多種類揃えております。このマイクロチップ(μTip™)を使用することによりマイクロピペットの製作にかかる時間とコストが削減できます。先端の内径は0.1μmから10μmです。

- 先端径が0.5μm以下のマイクロピペットはガラスファイバー付き
- 先端の内径の精度は±20%以内
- テーパー部分が短く丈夫
- 長さは50mm
- キャピラリー外径は1.0mm(肉薄型)または1.14mmの2種類
- すべてのピペットを検査済み
- 真空パック
- 10個入り

### シラン化チップ(ルアーシャंक)

マイクロチップの先端を細胞へ挿したときに、周りの液体がガラスの外側を伝い、細胞内へと入り込まないように加工されています。

## ORDERING INFORMATION

Shank	Tip I.D.	Shank Length	Glass O.D.	Filament	Fire Polished	Catalog #	(pack of 10)
PLAIN	0.1 μm	—	1.0 mm Thin-Wall	Yes	No	TIP01TW1F	
	0.2 μm	—	1.0 mm Thin-Wall	Yes	No	TIP02TW1F	
	0.3 μm	—	1.0 mm Thin-Wall	Yes	No	TIP03TW1F	
	0.4 μm	—	1.0 mm Thin-Wall	Yes	No	TIP04TW1F	
	0.5 μm	—	1.0 mm Thin-Wall	Yes	No	TIP05TW1F	
	1 μm	—	1.0 mm Thin-Wall	No	Yes	TIP1TW1	
	2 μm	—	1.0 mm Thin-Wall	No	Yes	TIP2TW1	
	5 μm	—	1.0 mm Thin-Wall	No	Yes	TIP5TW1	
	10 μm	—	1.0 mm Thin-Wall	No	Yes	TIP10TW1	
	30 μm	—	1.0 mm Thin-Wall	No	Yes	TIP30TW1	
LUER	0.1 μm	—	1.0 mm Thin-Wall	Yes	—	TIP01TW1F-L	
	0.2 μm	—	1.0 mm Thin-Wall	Yes	—	TIP02TW1F-L	
	0.3 μm	—	1.0 mm Thin-Wall	Yes	—	TIP03TW1F-L	
	0.5 μm	—	1.0 mm Thin-Wall	Yes	—	TIP05TW1F-L	
	1 μm	—	1.0 mm Thin-Wall	No	—	TIP1TW1-L	
	2 μm	—	1.0 mm Thin-Wall	No	—	TIP2TW1-L	
	5 μm	—	1.0 mm Thin-Wall	No	—	TIP5TW1-L	
	10 μm	—	1.0 mm Thin-Wall	No	—	TIP10TW1-L	
	30 μm	—	1.0 mm Thin-Wall	No	—	TIP30TW1-L	
	LUER/ SILANIZED	5 μm	1 inch	1.0 mm Thin-Wall	No	—	
5 μm		2 inch	1.0 mm Thin-Wall	No	—	TIP5TW1LS02	
10 μm		1 inch	1.0 mm Thin-Wall	No	—	TIP10TW1LS01	
10 μm		2 inch	1.0 mm Thin-Wall	No	—	TIP10TW1LS02	
30 μm		1 inch	1.0 mm Thin-Wall	No	—	TIP30TW1LS01	
30 μm		2 inch	1.0 mm Thin-Wall	No	—	TIP30TW1LS02	

\*内径が10μmで外形が1.14mmのキャピラリーはWPI社のNanoliter 2000用です。

### μTip Sampler Assortments

TIPMIX01-05	Two each, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5 μm ID, plain shank
TIPMIX05-10	Two each, 0.5, 1, 2, 5, 10 μm ID, plain shank
TIPMIX01-05-L	Two each, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5 μm ID, Luer
TIPMIX05-10-L	Two each, 0.5, 1, 2, 5, 10 μm ID, Luer

# マイクロフィル非金属シリンジニードル

## マイクロピペットの充填に最適

WPI社のマイクロフィル(MicroFil™)を使用すれば、マイクロピペットへの充填が簡単、且つ確実に行えます。このマイクロフィルの微細な先端はピペット先端のすぐ近くまで挿入できるので、気泡の発生や洗い流された塵などによる詰まりがなくなります。透き通った琥珀色のニードルはプラスチックと石英ガラスから作られており、金属成分は一切使われておりません。溶液をニードル内に満たした状態で数日間放置しても詰まりは発生しません。

マイクロフィルの先端は頑丈、且つ柔軟ですので折れる心配はありません。ステンレス製ニードルより遥かに弾力性があるので、ニードルの適度な曲げ程度では折れたり、または損傷は生じません。プラスチックと石英ガラスから作られたマイクロフィルのニードルはプラスチックだけのニードルより頑丈ですので、マイクロピペットへの挿入が何回でも繰り返し行うことが可能です。マイクロフィルはルアーフィッティング付きですのでシリンジやシリンジフィルタへの装着が簡単です。

MF34G-5



## ORDERING INFORMATION

MF34G-5	MicroFil™, 34 ga., 67 mm long (pkg of 5)
MF28G-5	MicroFil™, 28 ga., 97 mm long (pkg of 5)
MF28G67-5	MicroFil™, 28 ga., 67 mm long (pkg of 5)

### 特注マイクロフィル

マイクロフィル(MicroFil™)はカスタム注文も受けております。特殊用途のカスタム注文は9種類のサイズで長さは最大で50cmです。但しCMF90Uに関しては、フロー抵抗が大きいために長さは最大でも10cmとなります。

CMF20G	MicroFil™, 20 ga, 700 μm ID, 850 μm OD (pkg of 4)
CMF22G	MicroFil™, 22 ga, 530 μm ID, 700 μm OD (pkg of 4)
CMF23G	MicroFil™, 23 ga, 530 μm ID, 665 μm OD (pkg of 4)
CMF26G	MicroFil™, 26 ga, 320t μm ID, 430 μm OD (pkg of 4)
CMF28G	MicroFil™, 28 ga, 250 μm ID, 350 μm OD (pkg of 4)
CMF31G	MicroFil™, 31 ga, 100 μm ID, 238 μm OD (pkg of 4)
CMF34G	MicroFil™, 34 ga, 100 μm ID, 164 μm OD (pkg of 4)
CMF35G	MicroFil™, 35 ga, 75 μm ID, 144 μm OD (pkg of 4)
CMF90U	MicroFil™, ~36 ga, 20 μm ID, 90 μm OD (pkg of 4)

※本紙掲載品は人用及び家畜用としてはお使いいただけません

World Precision Instruments ご注文・お問い合わせは: 株式会社フィジオテック

〒101-0032 東京都千代田区岩本町1-6-3, 4階・電話: 03-3864-2781・FAX: 03-3864-2787・E-mail: sales@physio-tech.co.jp