

Oxytherm⁺

温調付酸素測定システム



日本総代理店
旭光通商株式会社
www.kyokko.com

Hansatech
Instruments



Oxytherm+

温調付酸素測定システム

- > PC駆動USB接続電極制御ユニット
- > 温度範囲3~40°Cのペルチェチャンバー
- > 最大4,000 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ まで制御可能な白色LED光源を装備
- > 0.2~2.5mlの液相サンプルに適応
- > 24ビット以上の高分解能測定
- > pH及びその他(ISE)信号を16ビット分解能で測定
- > 酸素信号、補助信号及びISE信号、チャンバー内温度を表示
- > 最大8台までを同時制御可能
- > OxyTrace+ソフトウェア付属(データ収集・分析、windows 7以上)
- > 0~4.5v間の酸素信号アナログ出力

Oxytherm+電極制御ユニット

次世代のOxytherm+酸素電極制御ユニットは、前世代の電極制御ユニットに比べ高度な機能を兼ね備えており、柔軟性が大幅に向上しています。Oxytherm+は、葉緑体からミトコンドリア懸濁液まで、幅広い液相サンプルにおける酸素発生または取り込みの測定を可能にする便利なシステムで、簡便な操作機能を組み合わせた比類のないコストパフォーマンスを提供し、その柔軟性は教育現場にも役立ちます。24ビット分解能により、ゲインの適用無く、酸素圧のわずかな変化を検出することができます。この性能により、ズームしても美しくノイズのないトレースが得られます。

温度制御3～40℃の電極センサーは精密なサンプルを提供し、補助入力およびイオン選択性電極からの信号をリアルタイムでグラフ化し、pH、TPP⁺、カルシウム、カリウムおよび水素イオンなどの信号と同時に酸素活性の包括的な分析を提供し、すべての入力信号はコントロールユニットのフロントパネル内に取付けられている液晶画面に表示されます。

1台のPCに最大8台のOxytherm+コントロールユニットをリンク可能なOxyTrace+ソフトウェアは、強力なマルチチャンネルシステムを提供します。

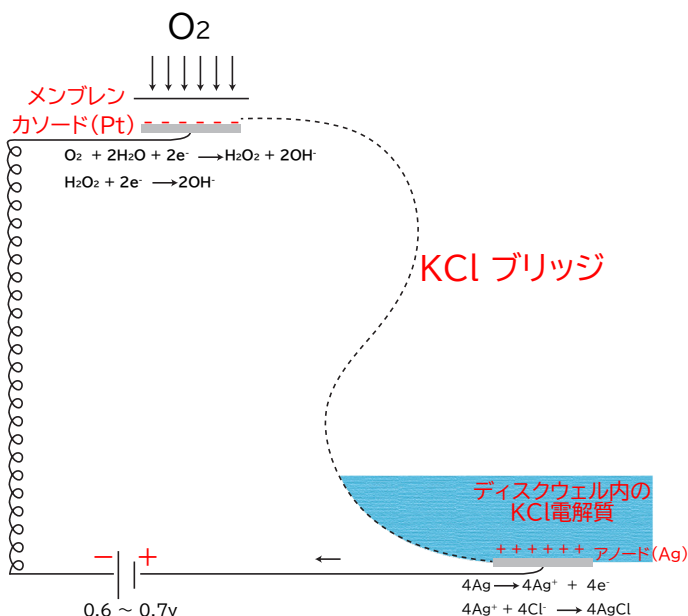


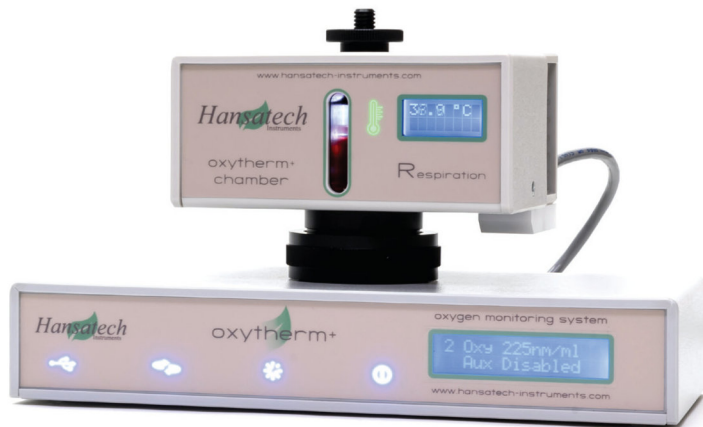
酸素電極ディスク

クラーク式酸素電極ディスクS1は、1970年代初頭にTom DelieuとDavid Walkerによって設計されて以来ほとんど変わっておらず、このセンサーの品質と信頼性を証明しています。S1は、白金の陰極と銀の陽極をエポキシ樹脂の円板にセットしたもので、酸素透過性のPTFE膜の下に50%飽和KCl溶液の層を設けて使用します。膜の下に置かれた紙スペーサーは、陽極と陰極の間に電解液の均一な層を作るための芯の役割を果たします。

これらの電極に小さな電圧をかけると（白金は銀に対してマイナス）、最初は電流がほとんど流れず、白金は分極されます（つまり、外部から加えられた電位を採用）。この電位を700mVまで上げると、白金表面で酸素が還元され、最初は過酸化水素H₂O₂となり、電子が酸素（電子受容体として働く）に供与され、極性が放電する傾向があります。このとき流れる電流は、カソードで消費される酸素と化学量論的に関連しており、液相試料中の酸素濃度のわずかな変化を高速かつ効果的に検出する方法となります。

S1電極をOxygraph+に接続することにより、液相サンプルの酸素濃度のわずかな変化を高速かつ効果的に検出することができます。





Oxytherm+電極チャンバー

Oxytherm+は、Oxytherm+ R(呼吸)とOxytherm+ P(光合成)の2つのバージョンがあります。それぞれのバージョンは測定の目的に合うように、特定の機能セットを備えた高度な電極チャンバーを備えています。

どちらのバージョンも、内蔵ペルチェ素子を介して3~40°Cの範囲でサンプル及びセンサー温度を精密に制御します。チャンバー温度はOxyTrace+ Windowsソフトウェア内から設定され、Oxytherm+電極チャンバーのフロントパネルに取り付けられた液晶ディスプレイに実際のチャンバー温度が表示されます。チャンバーの状態は、冷却中(青)、加熱中(赤)、設定温度(緑)のいずれであるかを3色LEDで示します。

Oxytherm+電極チャンバーの反応容器は、S1電極ディスクが取り付けられる穴が空いた精密なガラス管です。ペルチェ素子と大きなヒートシンクが取り付けられた断熱ブロック内に容器は収容されています。この組み合わせにより、温度調節された循環水槽を必要とせず、サンプルとセンサーに対して正確で効果的な温度制御を提供します。OxyTrace+ソフトウェアを介して3~40°C間の温度範囲を設定可能です。

Oxytherm+電極チャンバーには、中央に穴があるプランジャーが付いています。プランジャーの高さは0.2~2.5mlの液相サンプル量に合わせて簡単に調整でき、また、中央の穴はハミルトンタイプのシリンジに容易に対応し、実験中に反応容器に挿入することができます。チャンバーの前面にある光学ポートは反応容器の内容物を確認し、プランジャーの高さ調整のために利用できます。

Oxytherm+ Rは細胞呼吸の測定に向いており、ミトコンドリア呼吸の測定に世界中で広く使用されています。Oxytherm+ Rには気密バージョンのプランジャーが付いています。

Oxytherm+ Pは、光合成研究に最適な追加機能を提供します。2つの高輝度白色LED光源が反応容器の外壁に対して取り付けられ、最大 $4,000 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ までの体積で、光量をサンプルに対して均一に照射します。

測定を自動化するために、最大20種類の光ステップからなるPFD光テーブルをOxyTrace+ソフトウェア内で設定できます。各光ステップの間に測定された変化率に基づいて量子収量を自動的に計算する分析ツールがソフトウェア内で利用出来ます。

スライド式シャッタープレートによりサンプルを暗順応させることが可能です。



OxyTrace+ソフトウェア

Oxytherm+に付属されるOxyTrace+は、システム構成・キャリブレーション・データ取得・分析用に使用される多機能なWindows®プログラムです。

自動化された2ステップのキャリブレーションルーチンは、空気飽和及び脱酸素水から測定された電極値を使用するシステムキャリブレーションプロセスを通じ、迅速かつ効果的な測定を導きます。

Oxytherm+ PシステムでOxyTrace+を使用すると、最大20の光量ステップで構成されるPFDテーブルを簡単に設定できます。測定中、光量調整は自動的に行われます。OxyTrace+は、簡単なソフトウェアルーチンを用いてOxytherm+ P光源のキャリブレーションも可能にします。これには、QTP1 PAR/温度センサーをOxytherm+コントロールユニットの背面に接続し、液体を加える前に反応容器に入れる必要があります。

酸素電極(設定されている場合、補助及び外部イオン選択性電極)リアルタイム出力、酸素信号上のリアルタイム変化率分割画面、表形式数値データビュー等、タブ付きインターフェースは、異なるインターフェース間でデータ等を簡単に移行できます。

データ収集後、解析ツールを使用してユーザー定義のレート間隔から酸素レートを自動的に計算できます。Oxytherm+ Pシステムでは、測定終了時に提示された量子収率の計算とともに定義されたPFDライトステップの変化率を解析ツールが自動的に計算します。すべてのファイルは、Excel等の外部データ処理パッケージで簡単に開くことができるCSVファイルとして保存されます。

OxyTrace+は、サポートされているすべてのMicrosoftオペレーティングシステムで動作します。

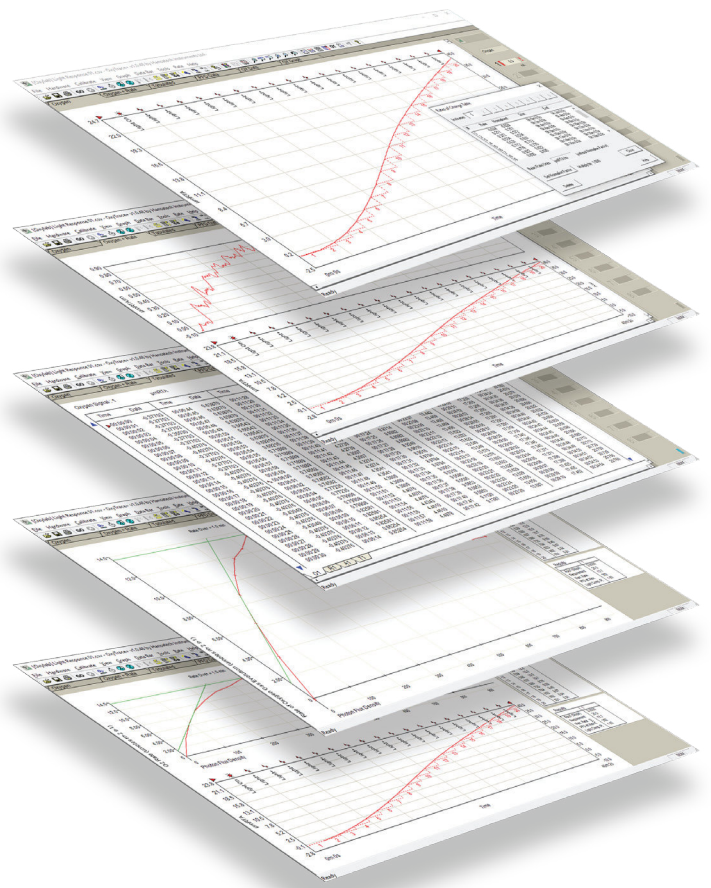
システムコンポーネント

Oxytherm+温調付酸素測定システム組合せ仕様

Oxytherm+ R

- OXYT1 + R:呼吸用ペルチエ電極チャンバー付 Oxytherm + 電極制御ユニット
- S1:酸素電極ディスクとSMB-SMB接続ケーブル
- A2:電極膜取付用メンブレンアプリケータ
- S2/P:スターラー5個セット
- S3:交換用ガラス製反応容器2個セット
- S4:PTFEメンブレン(0.0125mm×25mm×33m)
- S7C:電極交換用Oリングセット
- S16:S1電極ディスククリーニングキット

OXYT1+Rを使用して光合成の酸素測定を行うことも可能ですが、光合成の酸素測定を行う場合、チャンバーの前面にある光学ポート経由で反応容器内のサンプルに対し、別途お手持ちの光源を照射して光合成を促す必要があります。



Oxytherm+ P

- OXYT1 + P:光合成ペルチエ電極チャンバー付 Oxytherm + 電極制御ユニット
- S1:酸素電極ディスクとSMB-SMB接続ケーブル
- QTP1:取り付け治具付LED光源校正用光/温度プローブセンサー
- A2:電極膜取付用メンブレンアプリケータ
- S2 / P:スターラー5個セット
- S3:交換用ガラス製反応容器2個セット
- S4:PTFEメンブレン(0.0125mm×25mm×33m)
- S7C:電極室用の交換用Oリングのセット
- S16:S1電極ディスク用のクリーニングキット

仕様

Oxytherm+ コントロールユニット

測定範囲:	酸素:0-100%、pH:0-14pH Aux:0-4.096V
信号入力:	S1 O ₂ 電極(SMB) pH/ISE(BNC)、Aux(8ピンMini Din)、QTP1 PAR/Tempプローブ(6ピンMini Din)
分解能:	酸素 : 0.0003% (24ビット) pH : 0.0006pH (16ビット) Aux : 62.5μV/ビット(16ビット)
分極電圧:	700mV
入力感度:	0 - 9000nA
マグネティック: スターラー	150 - 900rpm、 %ステップでソフト制御
サンプリングレート:	0.1 - 10回/秒
エレクトロニクス:	マイクロコントローラー:32 MHz ADCで動作する16ビット高性能CPUデュアル、ローパワー、16/24ビットシグマデルタ
表示:	61×2文字ブルーLCD
通信:	USB2.0
アナログ出力:	0 - 4.5V O ₂ 信号
外形寸法:	250 x 125 x 65 mm
重量:	0.63 Kg
電源:	95 - 260Vユニバーサル入力電源、出力12V DC 2.5A

S1酸素電極ディスク

電極型:	クラーク型ポーラログラフ式酸素センサー
電極出力:	21%O ₂ で標準1.6μA
残留電流:	0%O ₂ 中で通常0.04μA
応答時間:	10 - 90%、通常5秒以下
酸素消費量:	通常<0.015μmol / hr

Oxytherm+ R 電極チャンバー

適合性:	液相呼吸
温度範囲:	3 - 40°C(周囲温度25°C)
応答時間:	10分以内、精度:+/- 0.5°C
サンプル チャンバー:	ガラス管
サンプル容量:	0.2-2.5ml
プランジャー:	液面調整機能付気密プランジャー
光ポート:	フロントビューイングウィンドウ
外形寸法:	132×100×90mm
重量:	0.65Kg

Oxytherm+ P電極チャンバー

適合性:	液相光合成
温度範囲:	3 - 40°C(周囲温度25°C)
応答時間:	10分以内、精度:+/- 0.5°C
サンプル チャンバー:	ガラス管
光源:	2×白色LED
最大 強度:	4,000μmolm ⁻² s ⁻¹
調光:	OxyTrace +ソフトウェアのPFDF テーブル設定による自動調整
サンプル容量:	0.2~2.5ml (サンプル照明が必要な場合は1~2ml)
プランジャー:	液面調整機能付気密プランジャー
光ポート:	スライド式シャッタープレートを備えた フロントビューイングウィンドウ
外形寸法:	132×100×90mm
重量:	0.66 Kg



ハンザテック・インスツルメンツ社は、40年以上にわたって高品質の科学機器を開発してきた英国の企業です。当社のシステムは、世界100カ国以上の国々で、細胞呼吸や光合成の教育・研究に広く利用されています。品質、信頼性、価格性能の高さにおいて、高い評価を得ています。



当社の製品群は、クラーク型ポーラログラフィックセンサーを用いた酸素測定のためのモジュール式ソリューションから構成されています。また、連続旋起とパルス変調の両方の測定技術を用いたクロロフィル蛍光測定システムも開発しています。また、試料のクロロフィル含有量を測定するための光学機器も備えています。



ハンザテック・インスツルメンツ社の製品をご購入いただいたお客様には、継続的なサポートと迅速で効率的な対応をお約束します。サポートは、日本総代理店旭光通商から受け付けることができます。また、サポートチケットシステムへのアクセスも可能です。機器のマニュアルやソフトウェアのアップグレードを提供します。