

Respirómetros Multifunción – BM Series

Los Respirómetros BM son analizadores de laboratorio especialmente diseñados para el control, diseño, investigación y formación en la depuración biológica de aguas residuales



BM- Advance / BM-Advance Pro



BM-T+



BM-EVO

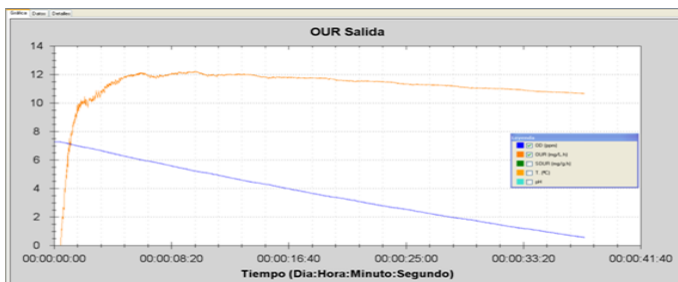
Principales características de los respirómetros BM

- Analizador compacto de muy bajo mantenimiento y fácil manejo.
- Medida directa del oxígeno disuelto desde un sensor de oxígeno sin mantenimiento.
- Sin restricciones de oxigenación ni tiempo en la ejecución de cualquiera de los ensayos.
- Control completo del funcionamiento y resultados por medio de un potente software cargado en el ordenador
- Actualización automática del software en curso desde Internet.
- Capacidad para la programación de las condiciones del ensayo y su posible modificación durante su ejecución.
- Medidas automáticas: OUR, SOUR, CO, DQOb, U (tasa de utilización de sustrato) y q (U específica)
- Último, mínimo, máximo y media móvil de cada medida siempre que se desee.
- Presentación de todos los resultados seleccionados durante la ejecución del ensayo, en cualquier momento, de forma tabular o gráfica.
- Opción para la apertura de varios ensayos almacenados y comparar los resultados de forma gráfica de los parámetros seleccionados, por superposición o por distintos modos de presentación de pantallas.
- Control automático de la temperatura integrado en los modelos EVO & Advance, y fuera del analizador en el modelo BM-T+
- Monitorización y control automático del pH, en el modelo BM-Advance y BM-Advance Pro.
- Monitorización del Potencial Redox, en el modelo BM-Advance Pro.
- Zoom de cualquier zona seleccionada en el Respirograma.
- Las medidas de los respirómetros BM y aplicaciones derivadas (parámetro cinéticos y operativos) pueden utilizarse en los programas de simulación y modelación.
- Opción para utilizar un reactor especialmente diseñado para contener los portadores (biomass carriers) de procesos tipo MBBR.

Modos de trabajo

OUR estático

Desde el licor mezcla del reactor biológico se determinan los parámetros OUR & SOUR en el tiempo y sección que hayamos seleccionado en el respirograma.



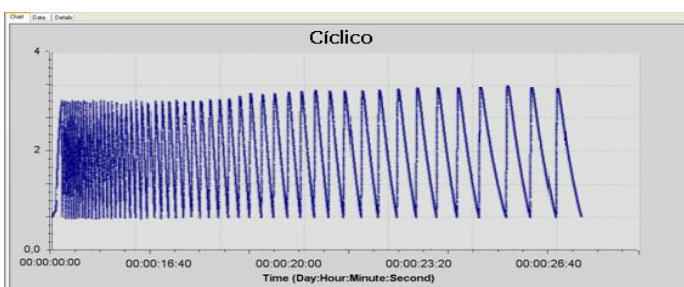
| SOURs parciales | | |
|-----------------|-------|--------|
| SOUR | - 1 - | - 2 - |
| Tiempo: | 1238 | 2243 |
| OD: | 3,27 | 0,6 |
| SOUR: | 7,47 | mg/g.h |

OUR (mg/L.h) Tasa de respiración total desde un licor-mezcla

SOUR (mg/g.h) OUR específico

OUR cíclico

En este modo, el analizador lleva a cabo un Respirograma dentro de la ventana de trabajo establecida por dos puntos de consigna en el oxímetro, determinando de forma automática y secuencial las medidas de OUR & SOUR.



| Tiempo | OUR (mg/L.h) | SOUR (mg/g.h) |
|----------|--------------|---------------|
| 00:00:53 | 4,08 | 2,27 |
| 00:00:54 | 4,67 | 2,59 |
| 00:00:55 | 4,58 | 2,54 |
| 00:00:56 | 4,5 | 2,5 |
| 00:00:57 | 4,42 | 2,46 |
| 00:00:58 | 4,97 | 2,76 |
| 00:00:59 | 4,88 | 2,71 |
| 00:01:00 | 4,8 | 2,67 |
| 00:01:01 | 4,72 | 2,62 |
| 00:01:02 | 5,23 | 2,91 |
| 00:01:03 | 5,14 | 2,86 |

R dinámico

Se parte de un nivel de oxígeno de referencia, para a continuación añadir una determinada cantidad de muestra a analizar. El programa genera un Respirograma formado por una medida continuada de valores Rs y va calculando progresivamente el valor de OC y DQOb.

Rs (mg/l.h) Tasa de respiración correspondiente a la oxidación del sustrato (exógena)

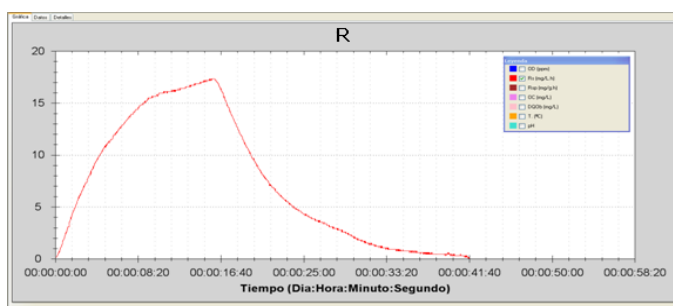
Rsp (mg/g.h) Rs específico

OC (mg/l) Oxígeno consumido acumulado en la oxidación del sustrato (DBOst)

DQOb (mg/l) Fracción biodegradable de la DQO (o soluble rápidamente biodegradable de la DQO)

U (mg DQO/l.h) Tasa de utilización de sustrato

q (DQO/SS.d) Tasa de utilización de sustrato específica (referida a los MLVSS)



| Ensayo | | Resultados | |
|---------------------|-------------|---|--|
| Nombre: | Yh | Selecciona el tipo de datos de la siguiente lista para ver todos sus resultados : | |
| Operario: | | DD (ppm) | |
| Fecha: | 10/06/2010 | Ri (mg/L.h) | |
| Línea de base: | 7,76 ppm | Rsp (mg/g.h) | |
| Sólidos: | 1,28 g/l | DQOb (mg/l) | |
| Vt: | 1000 ml | T (°C) | |
| Vm: | 50,1 ml | pH | |
| s: | 2 | | |
| Y: | 0,67 | | |
| Estimación: | 0 mg/l | | |
| Duración(hh:mm:ss): | 00:00:47:05 | | |
| Observaciones | | Primer valor : 0 | |
| | | Último valor : 106,54 | |
| | | Mínimo : 0 | |
| | | Máximo : 106,54 | |
| | | Promedio : | |

Aplicaciones típicas

Requerimiento de Oxígeno y Optimización energética

Cantidad de oxígeno necesario para la depuración.

Nivel óptimo y mínimo del oxígeno disuelto en balsas, sin detrimento del rendimiento del proceso. Para ello se puede hacer uso del OUR representativo del proceso y Potencial Redox (en BM-Redox)

Fraccionamiento de la DQO

Determinación automática de la fracción biodegradable total de la DQO a oxidar por el fango activo (DQOb) y fracción rápidamente biodegradable de la DQO (DQOrb)

Biodegradabilidad específica con el fango activo

Relación porcentual de las fracciones de la DQO con la DQO total.

Toxicidad referida al fango activo

Por comparación de tasas de respiración actuales con una mezcla preparada con un compuesto estándar y un criterio específico de toxicidad / inhibición.

Optimización de los parámetros operativos

Carga másica (F/M), Edad del Fango (TRC) y Tasa de Recirculación del fango (RR).

Capacidad, Rango de Oxígeno y Edad del fango Mínima para la Nitrificación

Tasa de Nitrificación (R_N), Tasa Específica de la Nitrificación (AUR, q_N), Rango de oxígeno óptimo para nitrificación, Tiempo necesario para la eliminación del Amonio, Capacidad de Nitrificación y Edad del Fango mínima (TRC_N)

Estudios sobre la influencia de las condiciones del proceso en la actividad biológica y capacidad de tratamiento

Gracias a su capacidad de fijar condiciones (Temperatura, pH, Oxígeno,..) y poderlas cambiar durante el ensayo, los analizadores BM se convierten en sistemas fundamentales para el desarrollo de estudios para analizar la influencia de las condiciones en la actividad, inhibición y capacidad de tratamiento (DQO y Amonio)

Desnitrificación

Valoración de la cantidad de nitrato que el proceso es capaz de desnitrificar a partir de la fracción fácilmente biodegradable de la DQO (DQOrb) en el influente a zona de desnitrificación. A partir de la tasa de respiración específica del fango activo de la zona anóxica, podemos determinar la tasa de Desnitrificación (NUR)

En el modelo BM-Advance Pro, junto con el pH, se puede además analizar la trayectoria del ORP durante la desnitrificación.

Procesos anaerobios

En el BM-Advance Pro, junto con el pH, se puede analizar la evolución del ORP durante la reacción anaerobia.

Bioaumentación

Seguimiento de la actividad biológica durante el periodo de aclimatación.

Detección de las necesidades adicionales de biomasa a añadir.

Nutrientes

Optimización de la relación de nutrientes.

Parámetros estequiométricos y cinéticos

De la biomasa heterótrofa y autótrofa.

MBBR

Respirometría con lechos bacterianos de biomasa fija (biomass carriers)

SBR

Control del ciclo de aireación de los procesos tipo SBR.

Suporte a programas de simulación

Para programas tales como GPS-X, BioWin, ...

Otros

Los respirómetros BM son sistemas abiertos y, como tales, admiten todo tipo de combinaciones para dar paso a un sin fin de aplicaciones.

Opción de funcionamiento con lechos bacterianos (MBBR)

Los analizadores BM tienen la opción de trabajar para procesos tipo MBBR mediante la instalación de un reactor especialmente diseñado provisto de una jaula para los portadores de biomasa fija (biomass carriers) De este modo se pueden llevar a cabo todas las mismas medidas y aplicaciones, así como calcular el nº de portadores por unidad de volumen y cantidad de oxígeno necesaria para mantener los portadores en condiciones óptimas.

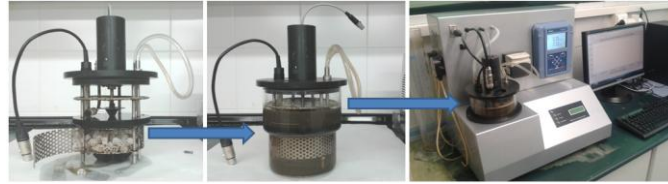


Tabla comparativa entre respirómetros BM

| Puntos comparativos | BM T+ | BM EVO | BM Advance | BM Advance Pro | Comentarios |
|--|-----------|----------|------------|----------------|--|
| Medidas automáticas: OUR, SOUR, Rs, Rsp, OC, DQOb, DQOrb, U, q | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Desde los resultados obtenidos podemos ir a las distintas aplicaciones de respirometría. |
| Sistema de termostatación instalado en el propio analizador | | ✓ | ✓ | ✓ | Sistema de enfriamiento + calentamiento en la consola. |
| Unidad externa de termostatación | ✓ | | | | Unidad externa formada por sistema de enfriamiento (Peltier) + calentamiento incluidos en una unidad aparte. |
| Sistema fácilmente transportable: Consola & U. de termostatación | ✓ | | | | Consola + maleta → 20 kg U. termost. + maleta → 5 kg |
| Maleta de aluminio acolchada para fácil transporte del sistema | ✓ | | | | 1 maleta para la consola + 1 maleta para la unidad de termostatación. |
| Medida y control del pH a lo largo del ensayo | | | ✓ | ✓ | Especialmente importante en ensayos donde el pH puede ejercer una influencia decisiva. |
| Medida del Potencial Redox | | | | ✓ | Permite monitorizar el ORP en sistemas aerobios y anóxicos |
| Posibilidad de fijar las condiciones del ensayo y capacidad de modificarlas durante su ejecución | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Importante a la hora de realizar estudios para analizar la influencia de las condiciones (pH, DO, T,..) en la actividad del proceso. |
| BM-software de última generación | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Potente software con un amplio abanico de posibilidades |
| Actualización del BM software desde Internet | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Mediante la conexión del ordenador a la URL correspondiente, el software BM se actualiza automáticamente.. |
| Opción para ensayos de procesos de lechos bacterianos tipo MBBR | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | El reactor especial para este fin del BM-T+ es algo diferente que el del EVO y Advance |
| Dimensiones (cm) | 34x33 x46 | 50x40x46 | 50x40x46 | 50x40x46 | |
| Peso (kg) | 12.5 | 37 | 38 | 38 | |

SURCIS

Encarnación, 125 – Barcelona

Tel. +34 932 194 595 Fax. +34 932 104 30

E-mail: surcis@surcis.com Internet: www.surcis.com