



Cultura científica

Medidor de flujo de gas por desplazamiento de líquido



Joaquín Andrés Valderrama Rincón

Docente Universidad Antonio Nariño

Facultad de Ciencias

joavalderrama@uan.edu.co

El título hace referencia a una patente de invención que se enmarca en el campo de la ingeniería de procesos y la ingeniería mecánica, particularmente en medidores para flujo volumétrico total o caudal de gas, para medición desde cualquier fuente de gas, incluidos biorreactores y el proceso para realizar la medición de flujo.

La digestión anaerobia ha tomado importancia para el tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales y tratamiento de lodos, debido a que como producto se obtiene biogás (corriente gaseosa compuesta de dióxido de carbono y metano), el cual es utilizado como fuente de energía para suplir parte de los requerimientos energéticos del

Por su fácil instalación, mantenimiento y manejo, este dispositivo medidor de biogás puede ser instalado en biorreactores que estén localizados en zonas rurales.

proceso. Razón por la cual la investigación a nivel de laboratorio ha incrementado el estudio de este tipo de biorreactores para encontrar las mejores configuraciones y las condiciones óptimas para producir la mayor cantidad de biogás.

En la presente invención se resuelve el problema de suministrar un medidor de flujo de gas total, que utiliza el principio de desplazamiento de volumen. Este dispositivo puede medir el flujo de gas proveniente de cualquier fuente, incluso de cualquier biorreactor, no solo biorreactores anaerobios. Además, se puede adaptar para realizar lectura de diferentes rangos de flujos de gas.

Este dispositivo de bajo costo impactará en el mercado de los laboratorios de las empresas



de tratamientos de aguas residuales, de universidades y laboratorios que presten este tipo de servicios, ya que será posible instalar medidores de flujo de gas para cada prototipo o biorreactor y tener una mejor trazabilidad de la producción de gas. Sumado a esto, permitirá realizar ensayos simultáneos para optimizar el tiempo de los ensayos o investigaciones. Adicionalmente, por su fácil instalación, mantenimiento y manejo, este dispositivo medidor de biogás puede ser instalado en biorreactores que estén localizados en zonas rurales, tales como biorreactores para transformación de materia orgánica en energía, los cuales requieren este tipo de medidores.



Biorreactor con medidor externo de densidad óptica

El título hace referencia a una patente de modelo de utilidad que se refiere a un equipo biorreactor con medidor externo de densidad óptica y desmontable sin la necesidad de apertura del biorreactor. El campo tecnológico de la invención se relaciona con cultivo de microorganismos en biorreactores. El cultivo de microorganismos en biorreactores es un proceso común que permite establecer velocidades de crecimiento microbianas como respuesta a diferentes condiciones de alimentación y temperatura, entre otras. En particular, los estudios de crecimiento se realizan mediante la toma de muestras y posterior lectura de densidad óptica. Para ello se hace necesario el uso de equipos tales como espectrofotómetros o colorímetros.

Los biorreactores son útiles tanto para la producción de biomasa como de biomoléculas de interés. En el cultivo de microorganismos y cultivos celulares, en particular de células animales, vegetales y humanas, se utilizan diversos tipos de biorreactores.

Otro objetivo de la invención comprende la obtención, en tiempo real, del nivel de crecimiento de microorganismos y su consecuente transmisión a medios externos para su posterior evaluación.



El estado de la técnica revela que los estudios de crecimiento se realizan mediante la toma de muestras y para ello se hace necesario abrir el biorreactor para la toma de muestra, su traslado a un lugar donde se dispone el espectrofotómetro o colorímetro y posteriormente la debida lectura de densidad óptica. Durante ese trayecto, las posibilidades de interferir con el adecuado crecimiento de los microorganismos son sustanciales. Efectivamente, el cultivo puede contaminarse a la toma o durante el proceso de medida que resulta por su exposición al ambiente por breves periodos entre cada muestreo y el tiempo que dura la apertura del biorreactor para tomar la muestra, traslado y evaluación.

Un objetivo de la presente invención es crear un equipo biorreactor con medidor de densidad óptica incorporado, lo cual permite

tener un equipo que no necesita abrirse durante el cultivo de los microorganismos para establecer su crecimiento, de manera que se minimiza sustancialmente el contacto de los microorganismos con el medio externo, así como el riesgo de contaminación del cultivo. Otro objetivo importante de la invención comprende la obtención, en tiempo real, del nivel de crecimiento de microorganismos y su consecuente transmisión a medios externos para su posterior evaluación. Adicional a esto, el equipo comprende medios de medición de densidad óptica de fácil armado y desarmado para limpieza y nuevo posicionamiento. Actualmente se cuenta con prototipos en funcionamiento en el laboratorio de Ingeniería Ambiental de la Universidad Antonio Nariño.

