

Application Report

Determinación de la DBO con el BD 600 en Efluentes Orgánicos Altamente Cargados

- método respirométrico -

Introducción

Efluentes orgánicos industriales altamente cargados, (ej.: de fábricas de azúcar o papel), necesitan de pretratamiento antes de la medición de la DBO. Debido al contenido muy elevado de materia orgánica en la muestra, hay una disparidad en la razón de los nutrientes (C:N:P). La falta de nitrógeno (N) y fósforo (P) causa una grande disminución en la abundancia y en la capacidad microbiana, que como consecuencia resulta en un pequeño valor medido de la DBO.

Adelante es descrito el pretratamiento de una muestra con agua de dilución, que contiene los nutrientes y microorganismos faltantes y con los cuales la medición correcta de la DBO será obtenida.

Preparación¹

Es necesario un cubilete² para el almacenamiento de la muestra y la ventilación con aire.

Composición:

- Agua potable con 1% de efluente sedimentado, obtenido del efluente de una planta de tratamiento de efluentes con buen funcionamiento
- 4 mg/l de urea
- 1,6 mg/l penta-sodium-tri-phosphate.
- Esta composición deberá ser aireada por un período de 3 a 10 días a 20°C antes del uso.

Preparación de la muestra

Para determinar el valor total de la DBO, una muestra que contenga ingredientes o partículas no disueltas debe ser homogeneizada. Diluir la muestra con el agua de dilución preparada para un valor esperado de la DBO en el rango de 100 – 200 mg/l. En caso de valores desconocidos de la DBO, calcule el valor máximo como siendo el 80% del valor de la DQOMeasurement

- Proceda de la forma usual con las muestras pre tratadas y considere el rango de medición adecuado (vea el Manual de Operación).
- El valor del blanco, la DBO del agua de dilución, debe ser determinado, porque él incrementa el valor de la DBO y debe ser restado de forma que se obtenga el valor real de la muestra.

- Es recomendado el uso del inhibidor de nitrificación.
- Recomendamos analizar, al menos, una duplicada de cada muestra para la verificación del procedimiento y para calcular el valor promedio (las inexactitudes en la preparación de la muestra serían posteriormente multiplicadas por el factor de dilución).Evaluation

$$BOD_n = \frac{V_{total}}{V_s} \cdot \left[BOD_{total} - \left(\frac{V_{total} - V_s}{V_{total}} \cdot BOD_{DW} \right) \right]$$

BOD_n : Demanda Bioquímica de Oxígeno de la muestra después de n días [mg/l O₂]

n: duración de la prueba en días (normalmente 5 días)

V_{total} : Volumen total, consiste del volumen de muestra (Vs) más el volumen del agua de dilución

V_s : Volumen de la muestra acuosa

BOD_{total} : Demanda Bioquímica de Oxígeno de la muestra, consiste de la muestra acuosa y del agua de dilución, después de n días

BOD_{DW} : Demanda Bioquímica de Oxígeno del agua de dilución después de n días

Pista

n: 5 días

V_{total} : 21,7 ml (corresponde al rango de 0 – 4.000 mg/l)

V_s : 10 ml

BOD_{total} : 3445 mg/l O₂

BOD_{DW} : 14 mg/l O₂

$$BOD_n = \frac{21.7 \text{ ml}}{10 \text{ ml}} \cdot \left[3445 \text{ mg/l O}_2 - \left(\frac{21.7 \text{ ml} - 10 \text{ ml}}{21.7 \text{ ml}} \cdot 14 \text{ mg/l O}_2 \right) \right]$$

$$BOD_n = 7445 \text{ mg/l O}_2$$

Recomendamos la utilización de microorganismos pre-adaptados, obtenidos del efluente de una planta de tratamiento de efluentes domésticos, porque un cóctel artificial de microbios no contiene toda la capacidad bioquímica y complejidad de una población microbiológica nativa.

Notas de pie:

1. vea la norma Alemana DIN 38 409 - H 51 o la norma internacional ISO 5815

2. tamaño individual

3. vea la tabla de rangos de medición en el Manual de Operaciones