

ACTUACIÓN DEL AIRBORNE 10 EN EL SISTEMA SIAT

Las moléculas gaseosas son capturadas en un soluto inodoro. El sistema SIAT (Surfactant Induced Absorption Technology), siguiendo los principios de la lluvia ácida, alcanza unos resultados sin precedentes en la eliminación de los gases olorosos del ambiente. Dave Stanley, de E3 Consulting, describe esta tecnología.

El sistema SIAT sigue los propios principios de la naturaleza para eliminar los olores.

La actuación de este sistema sigue los principios del fenómeno de la lluvia ácida - donde los contaminantes SO₂ y NO_x (altamente solubles en agua), procedentes, por ejemplo de centrales nucleares, son absorbidos por la misma y acaban precipitando en forma de lluvia. En el caso del sulfídrico y muchos de los otros gases olorosos producidos en el tratamiento de residuos, al ser tan o más ligeros, hacen que el sistema SIAT aumente el efecto mencionado mediante la captura de un surfactante hacia el otro para conseguir una gran relación hidrófila-lipófila. Esta relación es no-selectiva ni del pH ni de los componentes olorosos.

SIAT altera la solubilidad de los componentes dejando en contacto con el agua su parte hidrofílica (atracción del agua) y la parte hidrofóbica (repulsión al agua) al aire.

Esto permite incrementar la absorbancia de las gotas de agua en un factor del orden de 500.000. Las gotas se forman inmediatamente, y pueden absorber simultáneamente tanto componentes ácidos, como alcalinos como neutros de los gases olorosos, atrapando las moléculas de olor molesta de forma realmente efectiva.

El sistema SIAT, una vez diluido en agua, utiliza las leyes cinéticas de la materia para atrapar las moléculas de gas de dos maneras diferentes:

- La energía es transferida desde la fase de gas más caliente a las gotas más frías y cuando se encuentran- esto reduce su energía cinética.

- Les leyes de la mecánica, las cuales se aplican a las colisiones de las moléculas, indican que las moléculas tendrán la misma energía cinética, que es función de la masa y de la velocidad.

Por lo tanto, a una misma temperatura, las moléculas más pesadas se mueven más lentamente que las moléculas ligeras, ya que a medida que la masa aumenta disminuye la velocidad. Cuando los COV (componentes orgánicos volátiles) o las moléculas de los gases contaminantes se adhieren a una gota de SIAT (moléculas en estado líquido), se encuentran con una masa que es millones de veces su propio peso, y son absorbidas

para formar un soluto.

Estudio de la Nebulización

Es muy importante para la eficacia del sistema SIAT conseguir la medida correcta de gota. Con sistemas como el scrubbing o la extracción, para conseguir la máxima relación de extracción es muy importante tener la mayor área superficial o de interfase en relación con la masa o el volumen del agente. Dado el mismo volumen, una gota de agua de 300 micras se corresponde a 216 gotas de agua de 50 micras, produciéndose un incremento del 600% en el área y la eficiencia. Un litro de agua micronizada a 50 micras, produce unos 426 millones de gotas. Multiplicando este número por el número de litros por minuto, y por el número de minutos de operación al día se alcanza un número bastante grande. Comparado con técnicas convencionales de scrubbing, cuando se aprecia este notable incremento en el área física disponible para absorber gases debido a una correcta nebulización, es más fácil comprender como con la ventaja de no tener contrapresión, el sistema SIAT puede reducir los recursos y los requerimientos energéticos en un 90% dando el mismo rendimiento, o superior.

La masa de agua absorbente es enorme en comparación con el gas- aunque esta casi flota en el aire. Considerando la medida de las moléculas contaminantes, tenemos que el ácido sulfídrico, por ejemplo, tiene una masa atómica de 34.08; esto significa que es menos de 1,000,000,000ésima parte de la medida de una gota de 50 micras. Incluso una molécula contaminante tan grande como es el Skatole (C₉H₉N- un sólido cristalino de color blanco/marrón con un fuerte olor fecal, encontrado en la remolacha) con un peso molecular de 131.1, sigue siendo aún muy pequeño. Cuando las moléculas de gas chocan con una gota de líquido, quedan atrapadas formando un soluto. Ya que las moléculas absorbentes quedan saturadas, al ser más densas precipitan y son degradadas por la propia fauna bacteriana del suelo.

El sistema SIAT está diseñado para actuar en cada situación con la nebulización adecuada (también es muy

efectivo en la absorción de polvo y de partículas). Igualmente, se determina la concentración del surfactante según la intensidad y el tipo de gases contaminantes, siempre en un rango entre el 0,25% y el 1% de dilución en agua limpia.

Asimismo, existen algunas limitaciones. Los gases estables como el metano puro no son absorbidos, y como que el sistema SIAT utiliza agua, se necesita controlar perfectamente las elevadas temperaturas para prevenir de esta manera la evaporación.

El soluto debe ser recuperado, o, si no es tóxico, emitido a la atmósfera donde precipitará y se biodegradará de forma natural. Comparando con otras tecnologías, se evitan así los costes asociados a la deposición de filtros gastados y productos químicos.

Esta tecnología ha estado evaluada por la U.K. WRc (Water Research Center), y por la U.S. Environmental Protection Agency, las cuales la identificaron hasta un 90% más efectiva que las tecnologías actuales utilizadas en los Estados Unidos, incluyendo la biofiltración. Además, el sistema SIAT ha estado galardonado con el Millennium Product Status por el Design Council (Gobierno inglés).

Esta tecnología abarca un amplio campo de trabajo que va desde el procesado de comida, eliminación de residuos, tratamiento de aguas residuales, fangos residuales, limpieza de bombonas de gas, hasta el tratamiento de residuos y compostaje.

APPS (Air Pollution Products & Systems, Ltd.) situada en Peterborough ha continuado innovando y desarrollando nuevas aplicaciones para esta tecnología a lo largo de los últimos años.

Como novedad, se ha creado el "Bloodhound", un sistema montado sobre una caravana que permite ser desplegado en una zona remota para dar un mínimo de funcionamiento del sistema de control de olores de 24 horas, sin depender de servicios, además del "Pyra".

"H₂S, por ejemplo, tiene una masa atómica de 34.08; menos de una milmillonésima parte del tamaño de una gota de 50 micras"

