

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Entre los inconvenientes en la disposición final de los residuos sólidos urbanos en rellenos sanitarios en el mundo no se ha tenido en cuenta el tratamiento a la humedad del 65% presente en la biomasa de los residuos, lo cual nos indica que el componente principal de estos residuos sólidos urbanos es el agua; en el tratamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos enfatizamos en el tratamiento del agua contaminada presente en los residuos, lo cual nos motivó a crear un aparato para tratar en forma eficiente los residuos sólidos urbanos donde se efectúe la disposición final de residuos sólidos urbanos evitando la contaminación ambiental.

Esta problemática la ayudamos a resolver por medio de la invención del aparato “Reactor aerobio de deshidratación y reducción controlada”.

Este aparato o reactor aerobio de deshidratación y reducción controlada está conformado por un contenedor dividido en dos compartimentos impermeabilizados, uno inferior con un punto de ingreso de los residuos sólidos urbanos para su confinamiento, tratamiento, higienización, reducción y deshidratación; y un compartimento superior el cual sirve de cubierta protectora de los residuos, evitando la percolación por aguas lluvias y la volatilización de material particulado.

En la operatividad de éste aparato, el tratamiento, higienización, deshidratación y reducción comienza simultáneamente cuando los vehículos recolectores de residuos domiciliarios descargan directamente dentro del reactor aerobio de deshidratación y reducción controlada los residuos en el compartimento inferior, por la red de tubería perforada se realiza el ingreso por inyección forzada de una mezcla de nitrógeno y oxígeno que por su gran difusibilidad se desplaza por el interior de la biomasa incrementando la proliferación de microorganismos esenciales y benéficos, que aumentan la temperatura interna a 70 °C, permitiendo que por difusión y

arrastre el agua se desplace al compartimento superior en estado gaseoso, evitando principalmente al deshidratar la biomasa la generación de enlaces químicos del carbono con el hidrógeno (CH_4) metano, el carbono con el oxígeno (CO_2) dióxido de carbono, el hidrogeno con el azufre (S_2H) Sulfuro de hidrógeno.

Esta inyección forzada se realiza de acuerdo a la información que transmiten los sensores de humedad, temperatura y metano al computador.

En el compartimiento inferior la biomasa presente en los residuos sólidos se reduce en un 60%.

El compartimiento superior además de servir de cubierta para el compartimiento inferior está compuesto por una red de tubería perforada instalada en la cúpula que permite la irrigación de microorganismos esenciales y enzimas al compartimiento inferior y una red de luz germicida instalada en las paredes laterales que permite la higienización de los residuos sólidos urbanos confinados en el compartimiento inferior.

Otro aspecto de la presente invención es que opcionalmente después del tratamiento e higienización de los residuos sólidos urbanos, estos se pueden extraer del reactor aerobio de deshidratación y reducción controlada para su reutilización.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Este aparato o reactor aerobio de deshidratación y reducción controlada (1) está conformado por un contenedor que comprende dos compartimentos impermeabilizados, uno inferior (2) que contiene en su parte interna unas redes de tubería perforada (4) que sirven para inyectar nitrógeno y oxígeno a los residuos sólidos urbanos confinados en el compartimiento inferior (2), está interconectada exteriormente (11) a una turbina (12) por la que se realiza la inyección forzada. Internamente en un costado lateral va instalada la unidad para el control y

monitoreo, compuesta por tres sensores independientes para las mediciones de temperatura (17), humedad (18) y metano(19) estos sensores van conectados exteriormente por un cableado de electricidad (20) interconectados a un datalogger (21) que recibe la información y la transmiten en tiempo real a un computador (22) donde se pueden leer las variables, permitiendo el control y monitoreo de los residuos sólidos urbanos confinados en el reactor aerobio de deshidratación y reducción controlada, con el fin de aplicar los insumos necesarios que garanticen que el sistema sea aerobio y no genere metano, vectores, olores nauseabundos ni lixiviados.

En el compartimiento superior (3) se encuentra instalada la red en tubería (5) conectada a los aspersores (6), por donde se inoculan y distribuyen uniformemente los microorganismos y enzimas que necesita la biomasa de los residuos para su mineralización, esta red (5) se encuentra conectada en la parte exterior del reactor aerobio de deshidratación y reducción controlada a una tubería (13) que la conecta a una bomba eléctrica (14), en la parte lateral se instala una red de cableado (7) que conecta las lámparas de luz germicida (8), este cableado (7) se conecta exteriormente (15) a un generador de energía (16). La luz germicida (8) higieniza los residuos permitiendo que el agua evacuada por el compartimiento inferior (2), este descontaminada y de esta forma ser evacuada en forma gaseosa del reactor aerobio de deshidratación y reducción controlada (1) por el tubo perforado (9) evitando contaminar el medio ambiente, este tubo (9) en la parte superior se instala una cubierta (10) que evita el ingreso de aguas lluvias al reactor aerobio de deshidratación y reducción controlada.

El compartimiento superior (3) se une al compartimiento inferior (2) para cubrir y proteger los residuos de las aguas lluvias y del arrastre por acción del viento del material particulado, permitiendo el tratamiento integral de los residuos sólidos urbanos, para una eficiente disposición final, donde no se contamina el medio ambiente al no generarse lixiviados, gases efecto invernadero, vectores, ni olores nauseabundos. Con este reactor aerobio de deshidratación y reducción controlada

(1) se inertizan los residuos permitiendo que estos puedan reutilizarse o puedan continuar en el reactor aerobio de deshidratación y reducción controlada en una disposición final sin contaminar el medio ambiente puesto que la estabilización e higienización de la materia orgánica así lo permiten.