

REIVINDICACIONES

1- Proceso de obtención de solidificante para derrames de petróleo capaz de adsorber en cualquier superficie, gases y vapores generados en los derrames de hidrocarburos y aceites vegetales (Oleosos) CARACTERIZADO porque comprende las etapas:

a) Recuperar las materias primas de la biomasa y los residuos sólidos urbanos (RSU), en sobras de procesos, empaques y envolturas de origen fibrosos orgánicos, derivados de productos agrícolas, buchón, papeles, cartones, empaques combinados con impresos con tintas secas, el grafito proveniente de las baterías o pilas, ropa usada, desechos textiles, aplicamos técnicas tradicionales para obtener pulpa de celulosa, se reduce su tamaño a fragmentos de 3-5 mm, se esterilizan por medio de vapor y calor seco con equipos generadores de calor y vapor, donde se liberan de bacterias; los papeles y cartones son molidos y retiradas las gomas, pegantes y tintas en medio acuoso con tratamiento caustico; las pilas usadas, son abiertas, se retira el cátodo o el grafito; a los tóner o recipientes de impresoras de tintas, se aísla o separa del agua, las tintas, el negro de humo y grafito se hace el paso de restablecimiento por medio de Sonicación.

b) Madurar la biomasa por medio etapas mecánica donde se retira las ligninas y gomas por medio de cortado y agitación o dicho procesos y química a la celulosa recuperada como se indicó en la etapa anterior, se pasan al área de madurado en donde se aplican las operaciones mecánicas de cortado, molido, desfibrado, retirado de materiales extraños por agitación, lavado y centrifugado, se agregan químicos, luego se hace pulpeo independiente, para los distintos materiales según su origen, mediante métodos húmedos con soda cáustica, silicato de sodio y carbonato de calcio; se adiciona silicato de sodio, para que el pH sea neutro; seguidamente se somete a peinado por carda; se estandariza la longitud de fibras y se seca hasta ajustar la humedad.

c) zonificar. El catalizador es obtenido del alistamiento de las tintas de impresión en el proceso de consecución de pulpas de los papeles impresos, catado de pilas, las tintas sobrantes de los tóneres y cartuchos al ser lavados, y el negro de humo el cual se retira de las mangas y filtros de purificación del aire; negro de humo y grafito se hace separadamente retirando de su origen por procesos de Zonificar. Basado en la dispersión de grafito en un medio líquido, el cual recibe ondas sonoras que hacen agitar sus partículas. Después, mediante centrifugación, el grafeno se separa del grafito; al catalizador se agrega como material aditivo o dopante en proporcionado 2:2 (cal, bicarbonato de sodio, ácido bórico, bórax) se mezcla, aplicando ultrasonido durante quince minutos, luego y se obtiene el catalizador, el cual es movido por bomba peristáltica, se retira el exceso de humedad con centrifuga y calor seco para ser aplicado en el reactor para obtener el catalizador. Dentro del Reactor la tintas, negro de humo y

químicos son sometidos a descargas de plasma subiendo la temperatura a 1.500 grados por 30 minutos obteniendo el catalizador en polvo listo para ser aplicado como dopante a la celulosa o cañas.

d) Cargar electrostática la fibras o cañas por medio de cardado y peinado. Dentro del reactor se presenta un movimiento continuo, frotando la celulosa con las cuchillas y al mismo tiempo se inicia el proceso de Exfoliación micro mecánica del catalizador, lo que lleva a espesores no mayores a 3 nm; dicho proceso que se lleva a cabo en el reactor que agita hasta conformarse en fibras ramificadas cilíndricas (cañas) de diferentes calibres y longitudes que pueden llegar a 0.01mm y un espesor de 0.1mm; el proceso de agitación dentro del reactor es de 2.700 rpm a 3.700 rpm, el cual lo que hace, es agregar películas que recubren las cañas con mono capas de Catalizador con apariencia de grafeno de baja calidad, se le aplica atracción electrostática por medio de una herramienta magnetica, donde se le dan propiedades únicas al solidificante de este invención; el solidificante es pasado a través de red neumática, al área de reposo donde se clasifica por densidad, se mide la textura, se estabiliza la humedad y se miden la porosidad, las propiedades de adherencia, contención, retención, adsorción de petróleo y aceites vegetales, la cual debe ser 1 a 20 veces su peso y la contención de gases y vapores (oleosos).

e) Dopar las fibras por la carga electrostática. Recibida la materia prima de nuestros proveedores, la cual es recuperada de la biomasa y los RSU , sometidos a procesos, se obtienen celulosa y el catalizador que hacen parte del solidificante de esta invención, deben pasar por un procesos de gran importancia y crucial para dar propiedades únicas a la celulosa y el catalizador que hará parte del solidificante para atender derrames de hidrocarburos y aceites vegetales; la mezcla (celulosa y catalizador) se someterán a proceso de clasificación por densidad y al dopaje: La celulosa y catalizador son transportados por medio neumático y llevado a sector donde se realiza una clasificación por densidad; las cañas que no cumplen con las longitudes, son pasadas nuevamente a reactores 3, 4 y 5 y se repite la operación hasta que cumpla con especificación; durante este proceso el catalizador se adhiere a las cañas realizando el proceso de dopado y carga electromagnética por medio de una herramienta magnetica, en donde se obtiene el solidificante de buena calidad.

f) Controlar la calidad del tamaño de partícula mediante microscopía óptica y/o microscopia de barrido electrónico, se analiza la uniformidad del tamaño de partícula, la adherencia, la adsorción, la forma que se agrupan las partículas.

g) Empacar el material a granel.

2- Proceso de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque en la etapa f además del dopaje, el catalizador se le adiciona cal, bicarbonato de sodio, ácido bórico, carbonato de calcio, estos reactivos se mezclan aplicando ultrasonido durante 10 - 25 minutos, seguido se pasa de forma neumática a un reactor, el cual

agita hasta que se adhiere a fibras cilíndricas (cañas) de diferentes calibres y longitudes que pueden llegar a 0.01mm y un espesor de 0.1mm, logrando mejorar la absorción y adsorción del hidrocarburo a solidificar. Una vez recibidas las pulpas de celulosa y el catalizador en forma de grafeno de baja calidad, se pasa a la sección de adaptación del solidificante en el Reactor, donde se hace el proceso de exfoliación micro mecánica, que consiste en frotar contra una superficie, las cañas y el catalizador hasta que el material se adhiera y recubra las cañas. La celulosa es pasada de zona de reposo al reactor en medio neumático y tubería plástica de 4 pulgadas de diámetro y 20 metros de largo; este recorrido está previsto de herramienta magnética que cargan las fibras; esta transición lo que hace es mejorar la Conductividad eléctrica (La carga inducida se produce cuando un objeto cargado repele o atrae los electrones de la superficie de un segundo objeto) y es descargada en el reactor.

3- Proceso de acuerdo con las reivindicaciones anteriores CARACTERIZADO porque además el catalizador se carga electrostáticamente mediante el tratamiento con agitación dentro del reactor a revoluciones entre 1.000 – 3.700 rpm, logrando con esto agregar películas que recubren las cañas con mono capas de grafeno de baja calidad, confiriendo así la propiedad de atracción electrostática.

4- Proceso de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el solidificante ya formulado y al ser pasado a través de procesos de recuperación, Nanonizado y mecánicos, y una red neumática, a un área de reposo donde se le miden las propiedades de densidad, su textura, se estabiliza la humedad y se mide su porosidad, adherencia, contención, retención, adsorción de petróleo, aceites vegetales (oleosos), su contención de gases y vapores; logrando obtener 23 propiedades descritas en las Características del solidificante en un solo producto para manejar los residuos oleosos.

5- El Solidificante del “PROCESO DE OBTENCIÓN DE UN SOLIDIFICANTE PARA PETROLEO CAPAZ DE ADSORBER EN CUALQUIER SUPERFICIE, GASES Y VAPORES GENERADOS EN LOS DERRAMES DE HIDROCARBUROS Y ACEITES VEGETALES Y EL PRODUCTO OBTENIDO”, CARACTERIZADO porque es obtenido de la biomasa y se le agrega el catalizador para que cargue electrostáticamente por mono capas de grafeno de baja calidad.

6- El Solidificante de la reivindicación 5. CARACTERIZADO por que el catalizador comprende: catado de pilas, tintas de impresión, negro de humo 70%, cal, bicarbonato de sodio, ácido bórico, bórax 29% y 1% de humedad.

7- El Solidificante de la reivindicación 5 y 6 caracterizado por porque las sustancias solidificadas pueden ser recuperadas con procesos mecánicos, manuales o

hidráulicos, sin alterar la composición; además el solidificante se puede reutilizar después de escurrido por varias veces una vez ha sido lavado y secado.