

REIVINDICACIONES

- 5 1. Método de preparación de hilos de fibras naturales continuos para refuerzo de materiales compuestos y para impresión 3D, caracterizado por comprender las etapas consecutivas de:
- a) Extracción de fibras naturales a partir de residuos agrícolas seleccionados del grupo que consiste de pseudotallo de plátano y mesocarpio de coco;
 - b) Clasificación y selección de dichas fibras en función de un rango de diámetro predeterminado;
 - 10 c) Tratamiento químico de mercerización mediante inmersión en solución alcalina para activación superficial;
 - d) Formación de un hilo continuo mediante la unión de extremos de fibras individuales con adhesivo y posterior hilado; y
 - 15 e) Recubrimiento superficial del hilo mediante inmersión en un agente acoplante termoestable y calibración de diámetro a través de una boquilla de salida.
- 20 2. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque en la etapa (b) de clasificación, las fibras de coco se clasifican en un rango de diámetro seleccionado de entre: fibras delgadas, $<250\text{ }\mu\text{m}$; fibras intermedias, $250\text{-}450\text{ }\mu\text{m}$; y fibras gruesas, $>450\text{ }\mu\text{m}$; en tanto que las fibras de plátano se seleccionan en un rango de diámetro entre 100 y 250 mm, para garantizar la homogeneidad del hilado.
3. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque la etapa (c) de tratamiento químico consiste en la inmersión en una solución acuosa de hidróxido de sodio (NaOH) al 5% p/p durante un tiempo aproximado de 1 hora.
- 25 4. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque en la etapa (d), la hilado se realiza en una rueca a una velocidad de rotación controlada diferenciada según el material, siendo dicha velocidad de entre 110 y 180 rpm para fibras de coco, y de entre 250 y 320 rpm para fibras de plátano.

5. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque el adhesivo utilizado para la unión de extremos de fibras es cianoacrilato, permitiendo la continuidad de fibras de longitud corta (100-200 mm).
- 5 6. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque el agente acoplante de la etapa (e) se selecciona del grupo que comprende resinas epóxicas flexibles, silanos y anhídridos maleicos, y la boquilla de calibración ajusta el diámetro final del hilo recubierto entre 0.8 mm y 2.0 mm.
- 10 7. Hilo de refuerzo continuo obtenido mediante el método descrito en las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por poseer una estructura de núcleo de fibra natural torcida y una capa externa de agente acoplante polimérico, presentando un diámetro uniforme calibrado menor o igual a 2 mm y una estabilidad térmica superior a 180°C.
- 15 8. Hilo de refuerzo continuo según la reivindicación 7, caracterizado por presentar en su superficie grupos funcionales epoxi y/o silanos detectables por espectroscopía FTIR, capaces de formar enlaces químicos con matrices poliméricas termoplásticas.
- 20 9. Método para la fabricación de filamentos de impresión 3D, el cual comprende la impregnación de un hilo de acuerdo con la reivindicación 7 in-situ en cabezales de impresión FFF, y la confección de tejidos bidireccionales para laminados compuestos.