

REIVINDICACIONES

1. Un compuesto que comprende nanopartículas funcionalizadas incorporadas en una matriz de poliuretano.
2. El compuesto de acuerdo con la Reivindicación 1, caracterizado porque las nanopartículas funcionalizadas están en una concentración entre 0,1% m/m y 20,0% m/m del compuesto.
3. El compuesto de acuerdo con la Reivindicación 2, donde las nanopartículas funcionalizadas están conformadas por partículas primarias embebidas en una matriz proteica.
4. El compuesto de acuerdo con la Reivindicación 3, donde las partículas primarias se seleccionan del grupo de: óxidos metálicos, minerales, carbonatos, fosfatos y aluminosilicatos.
5. El compuesto de acuerdo con la Reivindicación 3, donde la matriz proteica de la nanopartícula funcionalizada está a una concentración entre 5% y 70%.
6. El compuesto de acuerdo con la Reivindicación 1, donde las nanopartículas funcionalizadas tienen un tamaño de partícula entre 10 nm y 1000 nm.
7. El compuesto de acuerdo con la Reivindicación 1, caracterizado porque tiene las siguientes propiedades:

Propiedad [unidad]	Rango
Módulo de Young [MPa]	20 – 100
Deformación de la fractura [%]	250 – 400
Dureza Shore A [%]	75 – 100
Tensión a la fractura [MPa]	25 – 50
Trabajo de adhesión [mJ/m ²]	70 – 150

8. El compuesto de acuerdo con la Reivindicación 1, que se caracteriza por ser un material biocompatible y bioestable.
9. Un proceso para la síntesis del compuesto de acuerdo con la Reivindicación 1, que comprende las siguientes etapas:
- a) fundir un diisocianato en un reactor en una atmósfera con gas inerte;

- b) adicionar un macrodiol controlando temperatura y agitación hasta obtener un pre-polímero, aumentar nuevamente la temperatura y agitar;
- c) adicionar un extensor de cadena;
- 5 en donde nanopartículas funcionalizadas se incorporan bien sea en el diisocianato, en el macrodiol o en el extensor de cadena.
10. El proceso de acuerdo con la Reivindicación 9, que adicionalmente comprende una etapa de curado del composito.
- 10
11. El proceso de acuerdo con la Reivindicación 9, donde la etapa (a) se realiza a una temperatura entre 50°C y 80°C manteniendo agitación constante.
12. El proceso de acuerdo con la Reivindicación 9, donde en la etapa (a) el diisocianato es metileno difenil diisocianato, dicitclohexilmetano diisocianato, hexametileno diisocianato, tolueno diisocianato, butano diisocianato o mezclas de los mismos.
- 15
13. El proceso de acuerdo con la Reivindicación 9, donde en la etapa (b) inicialmente se incrementa la temperatura hasta un valor entre 50°C y 80°C con agitación constante hasta obtener un pre-polímero.
- 20
14. El proceso de acuerdo con la Reivindicación 9, donde en la etapa (b), una vez obtenido el pre-polímero, se incrementa la temperatura hasta un valor entre 80°C y 100°C durante 60 a 120 minutos manteniendo agitación constante y se incrementa nuevamente la temperatura hasta entre 80 y 100°C por entre 60 y 120 minutos con agitación entre 200 y 700 rpm.
- 25
15. El proceso de acuerdo con la Reivindicación 9, donde en la etapa (c) el extensor de cadena es etilenglicol, butano diol, hexanodiol, ciclohexano dimetanol, isosorbido diol.
- 30
16. El proceso de acuerdo a la Reivindicación 10, se realiza a una temperatura entre 100 °C y 150 °C durante 2 a 6 horas en una atmósfera con gas inerte.
