

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

1. Un proceso de extracción, cuantificación y recuperación de aditivos en polipropileno con solventes naturales biodegradables, y aprovechamiento del polipropileno resultante, caracterizado porque comprende las siguientes etapas:
 - a) Lavado del material plástico (A);
 - b) Molienda del material (A) hasta tamaño de partícula entre 10 y 500 micras;
 - c) Extracción en donde el material (A) de la etapa b se transfiere a una columna (1) y luego el material (A) llamado ahora (A') pasa a la columna (2), luego el material (A'') que proviene de la anterior columna, pasa a la columna (3) y luego el material (A''') proveniente de la columna (3) pasa a la columna (4) para sucesivas extracciones con solventes (I), (II), (III) y (IV); en donde el solvente (I) es 1-Metil-4-(1-metiletenil)-ciclohexeno (limoneno); el solvente (II) es una mezcla de ciclohexano: 1-Metil-4-(1-metiletenil)-ciclohexeno (limoneno) en proporciones que están entre 20:80 hasta 80:20; el solvente (III) es una mezcla de Tolueno: ciclohexano en proporciones que están entre 20:80 hasta 80:20 y el solvente (IV) es una mezcla de Tolueno: 1-Metil-4-(1-metiletenil)-ciclohexeno (limoneno) en proporciones que están entre 20:80 hasta 80:20;
 - d) Extracción en columnas empacadas, en donde el solvente (I), (II), (III) y (IV) enriquecidos con los aditivos obtenidos de cada extracción de las columnas (1), (2), (3) y (4), se pasa cada uno por su respectiva columna empacada (1'), (2'), (3') y (4') y se obtienen los aditivos de cada columna empacada (1'), (2'), (3') y (4');
 - e) Cristalización de los aditivos obtenidos después de cada etapa de extracción en las columnas empacadas (1'), (2'), (3') y (4') respectivamente; y
 - f) Cuantificación de los aditivos obtenidos;

g). pirolisis del material de residuo sin aditivos.

2. El proceso de extracción, cuantificación y recuperación de aditivos en polipropileno, y aprovechamiento del polipropileno resultante, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la etapa a se realiza a una temperatura entre 20 y 50°C.
3. El proceso de extracción, cuantificación y recuperación de aditivos en polipropileno, y aprovechamiento del polipropileno resultante, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en la etapa d, las columnas empacadas (1'), (2'), (3') y (4') comprende cada una de ellas, un relleno diferente.
4. El proceso de extracción, cuantificación y recuperación de aditivos en polipropileno, y aprovechamiento del polipropileno resultante, de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque la columna empacada (1') contiene desde 85% hasta 95% de un polímero modificado de estireno-divinilbenceno , desde 7.5% hasta 2.5% de carbón activado y desde 2.5% hasta 7.5% de lana de vidrio silanizada; la columna empacada (2') contiene desde 80% hasta 90% de un polímero modificado de estireno-divinilbenceno , desde 7.5% hasta 15% de carbón activado y desde 2.5 hasta 5% de lana de vidrio silanizada; la columna empacada (3') contiene desde 70% hasta 90% de un polímero modificado de estireno-divinilbenceno , desde 5% hasta 15% de carbón activado y desde 5% hasta 15% de lana de vidrio silanizada y la columna empacada (4') contiene desde 70% hasta 90% de un polímero modificado de estireno-divinilbenceno , desde 5% hasta 15% de carbón activado y desde 5% hasta 15% de lana de vidrio silanizada.
5. El proceso de extracción, cuantificación y recuperación de aditivos en polipropileno, y aprovechamiento del polipropileno resultante, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en la etapa b, la molienda se

realiza en máquina trituradora o molino y el tamaño de partícula está entre 20 y 200 micras.

6. El proceso de extracción, cuantificación y recuperación de aditivos en polipropileno, y aprovechamiento del polipropileno resultante, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en la etapa c, cada columna cuenta con sistema de calentamiento controlado, sistema de ultrasonido, de microondas o fluido supercrítico.
7. El proceso de extracción, cuantificación y recuperación de aditivos en polipropileno, y aprovechamiento del polipropileno resultante, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en la etapa c, en la columna (1) se realiza extracción sólido-líquido durante 2 a 3 horas con el solvente (I) y es calentada a una temperatura entre 40 y 70°C, y se aplica energía por ultrasonido o radiación por microondas.
8. El proceso de extracción, cuantificación y recuperación de aditivos en polipropileno, y aprovechamiento del polipropileno resultante, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en la etapa c, la columna (2) contiene el solvente (II) y la columna (2) es calentada a una temperatura entre 40 y 70°C, y se aplica energía por ultrasonido o radiación por microondas.
9. El proceso de extracción, cuantificación y recuperación de aditivos en polipropileno, y aprovechamiento del polipropileno resultante, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en la etapa c, la columna (3) contiene el solvente (III) y la columna (3) es calentada a una temperatura entre 40 y 70°C, y se aplica energía por ultrasonido o radiación por microondas.
10. El proceso de extracción, cuantificación y recuperación de aditivos en polipropileno, y aprovechamiento del polipropileno resultante, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en la etapa c, en la columna

P-2019/16663
Reivindicaciones Modificadas
28 de diciembre de 2021

(4) se realiza extracción sólido-líquido durante 2 a 3 horas con el solvente (IV) y la columna (4) es calentada a una temperatura entre 40 y 70°C, y se aplica energía por ultrasonido o radiación por microondas.