



Polímeros entrecruzados de baja densidad obtenidos por polimerización radicalica por desactivación reversible en fluidos supercríticos

Aplicaciones, beneficios y uso de la tecnología

Esta tecnología podría encontrar aplicación en diferentes industrias, siendo quizás las más representativas las industrias farmacéutica y cosmética. De manera particular, la tecnología pretende ser una alternativa viable para los materiales de liberación controlada (vehículos y excipientes) de sustancias activas tales como antibióticos, vitaminas, fragancias, etc.

Descripción de la tecnología

La tecnología permite obtener polímeros con propiedades controladas (peso molecular, índice de hinchamiento) utilizando cualquier método de polimerización radicalica por desactivación reversible (RDRP), especialmente el método de polimerización por transferencia de cadena por adición-fragmentación reversible (RAFT), y utilizando como medio de reacción cualquier fluido que se encuentre en las condiciones del punto crítico o en condiciones cercanas a este último, especialmente dióxido de carbono (CO₂) supercrítico.

Grado de desarrollo

Experimentalmente se obtuvieron los siguientes resultados:

1. Copolímeros de estireno (STY) y divinil benceno (DVB) con conversiones de 40% a 70%, con índices de hinchamiento de 1 a 4 y con pesos moleculares entre 5,000 y 30,000 g/mol.
2. Copolímeros de metil metacrilato (MMA) y etilenglicol dimetacrilato (EGDMA) con conversiones de 40% a 70% con índices de hinchamiento de 1 a 6 y con pesos moleculares entre 110,000 y 140,000 g/mol.
3. Copolímeros de 2-hidroxietileno metacrilato (HEMA) y EGDMA con conversiones mayores y con temperaturas de transición vítrea mucho más homogéneas que los mismos copolímeros obtenidos mediante síntesis convencional (sin el uso de un controlador); los copolímeros HEMA-EGDMA obtenidos por el método propuesto presentaron las siguientes características:
 - Una marcada capacidad de adsorción y liberación de un antibiótico (de 433 a 586 mg de ciprofloxacina por mg de copolímero, con un tiempo de liberación superior a los 180 minutos); y
 - Una mayor capacidad de absorción y liberación de la vitamina B₁₂ (se obtuvo una liberación de hasta el 45% en peso de la vitamina B₁₂ absorbida) con respecto a la capacidad de los copolímeros sintetizados por la vía tradicional (sin el uso de un controlador).

Estatus de la propiedad intelectual

Solicitudes de patente Nos. MX/a/2013/009053 y PCT/MX2014/000125.

Inventor

Dr. Eduardo Vivaldo Lima (Facultad de Química)

CONTACTO

Ing. César Alejandro León Pineda
cesar.leon@unam.mx
Tel. +52 (55) 56 58 56 50 ext. 205