

«Investigación de la mejora de las propiedades mecánicas y térmicas de polipropileno con nanoarcillas para la fabricación de fibras»

Resumen

En los últimos años se ha producido un incremento apreciable en el empleo de las nanotecnologías en diferentes campos de la ciencia. Con el empleo de nanopartículas en el seno de matrices poliméricas es posible conseguir interesantes funcionalidades (buen comportamiento al fuego, carácter antibacteriano, mejora en las propiedades mecánicas, durabilidad,...) con el empleo de cantidades relativamente pequeñas.

Con los importantes retos a los que se enfrenta el sector textil, el desarrollo de fibras multifuncionales y de altas prestaciones puede experimentar un punto de partida para definir elementos diferenciadores que aporten alto valor añadido al sector, permitiendo acceder de forma favorable a los mercados internacionales. El empleo de nanopartículas en el sector de los materiales plásticos y compuestos ha experimentado un auge de gran magnitud debido a las interesantes posibilidades que ofrecen por su gran relación área-volumen. El sector textil, de hilaturas sintéticas está muy vinculado al sector de los materiales poliméricos, compartiendo, en muchas ocasiones, las materias primas.

Dada la naturaleza de las fibras textiles, con elementos de elevado ratio L/D, y dada la particularidad de las nanoarcillas, en el presente trabajo se ha planteado la mejora de las propiedades mecánicas y térmicas de fibras convencionales de polipropileno mediante el empleo de nanoarcillas modificadas para incrementar las posibilidades técnicas de estas fibras mediante procesos convencionales de hilatura por fusión. Para ello, se ha estudiado el proceso de mezclado del polipropileno con nanoarcillas modificadas mediante procesos de extrusión y se ha cuantificado la interacción entre la matriz de PP y las nanoarcillas mediante el empleo de agentes compatibilizantes, se han estudiado los fenómenos de dispersión, intercalación y exfoliación de las nanoarcillas en la matriz de polipropileno mediante el empleo de técnicas de microscopía y posterior evaluación macroscópica de las propiedades mecánicas en función de los ratios de compatibilizante y la cantidad de nanoarcilla incorporada.

Por último, se han optimizado las condiciones de procesado de las fibras de polipropileno modificadas mediante el proceso de hilatura por fusión partiendo de las formulaciones previamente optimizadas y cuantificando sus características mecánicas y térmicas en forma de estructuras textiles planas.