



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Anexo II

TITULACIÓN: Grado en Química

MEMORIA INICIAL DEL TRABAJO FIN DE GRADO

CENTRO: Facultad de Ciencias Experimentales

CURSO ACADÉMICO: 2014-15



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Facultad de Ciencias Experimentales

Desarrollo de materiales poliméricos de alto valor añadido.

1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: Trabajo Fin de Grado

CÓDIGO: 10316001

CARÁCTER: Obligatorio

Créditos ECTS: 15

CURSO: Cuarto

CUATRIMESTRE: Segundo

2. TUTOR/COTUTOR(en su caso)

Dr. Manuel Melguizo Guijarro, por la Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Jaén.

Dr. Antonio Peñas Sanjuán, por la empresa Andaltec, Centro Tecnológico del Plástico.

3. VARIANTE Y TIPO DE TRABAJO FIN DE GRADO (Artículo 8 del Reglamento de los Trabajos Fin de Grado)

Específico. Experimental.

4. COMPETENCIAS (*) Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias transversales:

- B1. Capacidad de análisis y síntesis.
- B2. Capacidad de organización y planificación.
- B3. Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
- B4. Conocimiento de una lengua extranjera (preferiblemente inglés).
- B5. Capacidad para la gestión de datos y la generación de información/ conocimiento mediante el uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación.
- B6. Resolución de problemas.
- B7. Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y toma de decisiones.
- B8. Trabajo en equipo.
- B9. Razonamiento crítico.
- B10. Capacidad de aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional.
- B11. Sensibilidad hacia temas medioambientales.
- B12. Compromiso ético.
- B13. Iniciativa y espíritu emprendedor.

Competencias Generales:

- P1. Habilidad para manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso.
- P2. Habilidad para llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
- P3. Habilidad para la observación, seguimiento y medida de propiedades, eventos o cambios químicos, y el registro sistemático y fiable de la documentación correspondiente.
- P4. Habilidad para manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para investigaciones estructurales y separaciones.
- P5. Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.
- P6. Capacidad para realizar valoraciones de riesgos relativos al uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.
- Q1. Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química.
- Q2. Capacidad de aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.
- Q3. Competencia para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información Química.
- Q4. Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico.
- Q5. Competencia para presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada.
- Q6. Destreza en el manejo y procesado informático de datos e información química

Competencias Específicas:

* Estas son las competencias mínimas. Añadir las competencias necesarias para cada Trabajo Fin de Grado propuesto

Resultados de aprendizaje

Resultado 311003D	Capacidad de integrar creativamente sus conocimientos para resolver un problema químico real.
------------------------------	---

Resultado 311003E	Capacidad para estructurar una defensa sólida de los puntos de vista personales apoyándose en conocimientos científicos bien fundados.
Resultado 311003F	Destreza en la elaboración de informes científicos complejos, bien estructurados y bien redactados.
Resultado 311003G	Destreza en la presentación oral de un trabajo, utilizando los medios audiovisuales más habituales.

5. ANTECEDENTES

Las investigaciones llevadas a cabo sobre nuevos materiales han sido en gran medida las responsables en las últimas décadas de importantes saltos tecnológicos que han supuesto un antes y un después en diversos campos de aplicación, mostrando así, que los esfuerzos en investigación y desarrollo son indispensables para el desarrollo de multitud de disciplinas científicas y técnicas. En este sentido, los materiales poliméricos han jugado un papel fundamental en los últimos años, dando lugar a multitud de investigaciones que han proporcionado materiales más económicos, con mejores propiedades (térmicas, eléctricas, mecánicas, etc.) o más eficientes y versátiles.

En particular, los composites y los blends plásticos, han propiciado un enorme progreso en el desarrollo de nuevos materiales avanzados (1). Los composites consisten en materiales poliméricos a los cuales se les añade otro compuesto como por ejemplo: fibra de vidrio, fibra de carbono, fibras naturales, talcos, grafito, nanopartículas, grafeno, entre otros. Por otro lado, los blends son básicamente mezclas de polímeros que se realizan con el fin de obtener materiales que presenten unas propiedades más ventajosas que las de los polímeros que los componen por separado (2)(3)(4).

De este modo los materiales compuestos y los blends son hoy día un punto fuerte de inversión en todos los sentidos (tiempo, talento y dinero) para empresas y grupos de investigación, interés motivado por el enorme potencial y aplicabilidad de los mismos. Así, tales materiales poliméricos han experimentado un gran auge en los últimos años, teniendo como grandes exponentes de aplicación la fabricación del Boeing 787 y el Airbus A380, donde los materiales poliméricos han sustituido a materiales más pesados no reforzados (5). Sin embargo, estos materiales poliméricos presentan algunas limitaciones en ciertas aplicaciones, como consecuencia de problemas de delaminación, micro-roturas o problemas de compatibilidad entre fases, que pueden mermar sus propiedades y forzar su reparación manual o su sustitución. En estas limitaciones es donde radica la importancia del desarrollo de nuevos materiales plásticos con especificaciones técnicas concretas y de alta eficiencia.

6. HIPÓTESIS DE TRABAJO

Mediante la ejecución de este proyecto se pretenden desarrollar materiales poliméricos de alto valor añadido que presenten las propiedades y especificaciones técnicas requeridas para determinadas aplicaciones previamente definidas en el proyecto.

Este trabajo consistirá en el estudio, análisis y empleo de diversas estrategias y metodologías de obtención de blends y composites mediante aditivación de materiales poliméricos. Esto requerirá de diversas metodologías en función de la naturaleza del polímero así como de la propiedad que se quiera mejorar. El desarrollo de tal trabajo y la consecución de los objetivos planteados en el mismo conlleva el empleo de multitud de técnicas de análisis y caracterización estructural.

7. BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

Las actividades que se pretenden desarrollar en la ejecución de este trabajo son las que se describen a continuación:

- 1 Caracterización estructural e identificación de materiales poliméricos de diversa naturaleza. Atendiendo a las necesidades de los trabajos que se realicen se tendrán que analizar y caracterizar materiales plásticos con objetivo de determinar su estructura química.
- 2 Análisis de las especificaciones técnicas que requieren cada uno de los materiales para aplicaciones definidas.
- 3 Estudio de antecedentes bibliográficos y evaluación de las metodologías de aditivación de matrices poliméricas más apropiadas atendiendo a las especificaciones técnicas requeridas por el material a desarrollar.
- 4 Desarrollo de composites y blends de base polimérica a escala de laboratorio y evaluación de sus propiedades mecánicas y químico-físicas.
- 5 Desarrollo de composites y blends de base polimérica a escala piloto mediante tecnologías de procesamiento de plásticos (inyección y extrusión). Evaluación de sus propiedades mecánicas y químico-físicas.
- 6 Evaluación de las propiedades del producto final obtenido y evaluación de las posibles estrategias a seguir.
- 7 Elaboración de una memoria final.
- 8 Elaboración de una presentación para defensa del trabajo.

La mayoría de estas tareas se realizarán en las instalaciones que ANDALTEC, Centro Tecnológico del Plástico, tiene en la ciudad de Martos (Jaén).

8. DOCUMENTACIÓN/BIBLIOGRAFÍA

- (1) P. Park, S. C. Zimmerman, *J. Am. Chem. Soc.* 2006, 128, 11582.
- (2) Y. S. Lipatov, *Prog. Polym. Sci.* 2002, 27, 1721.
- (3) J. K. Kim, J. Jang, D. H. Lee, D. Y. Ryu, *Macromolecules*, 2004, 37, 8599
- (4) K. A. Rosentrater, *Advances in Materials Science Research*, 2012, 5, 109-125 |
- (5) C. S. Joshi, S. Zhang, D. Zhao, *Aerospace Materials Handbook*, 2013, 461-492

9. CRONOGRAMA PROVISIONAL

Actividad	Meses					
	1	2	3	4	5	6
Hito 1. Estudio de requerimientos/especificaciones técnicas de los nuevos materiales termoplásticos a desarrollar						
Tarea 1.1. Estudio de necesidades y requerimientos técnicos de los materiales a desarrollar						
Tarea 1.2. Evaluación de los procedimientos y metodologías de obtención de los materiales objeto de estudio						
Hito 2. Ensayos a escala de laboratorio						
Tarea 2.1. Obtención y procesado de los nuevos materiales poliméricos						
Tarea 2.2. Evaluación de las propiedades mecánicas y químico-físicas de los materiales obtenidos.						
Hito 3. Ensayos a escala piloto						
Tarea 3.1. Obtención y procesado de los nuevos materiales poliméricos						
Tarea 3.2. Evaluación de las propiedades mecánicas y químico-físicas de los materiales obtenidos.						
Hito 4. Evaluación de resultados y propiedades de producto						
Tarea 4.1. Análisis de las especificaciones técnicas exigibles al producto final obtenido						
Elaboración de la memoria final y presentación para la defensa						

10. IMPLICACIONES ÉTICAS

El TFG requiere autorización de la Comisión de Ética: ☐ Sí ☒ No

En caso afirmativo, es preceptivo adjuntar la autorización del Comité de Bioética de la Universidad de Jaén o, en su defecto, la solicitud realizada a dicha Comisión.

Nota informativa: Para completar este Anexo II se recomienda consultar la guía docente de la asignatura del Trabajo Fin de Grado que está disponible en el siguiente enlace:

https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/catalogoguiasdocentes/p/2012-13/2/103A/10316001/es/2012-13-10316001_es.html

Más información: <http://www10.ujaen.es/conocenos/centros/facexp/trabajofingrado>