

PROJECTE DE DOCTORAT INDUSTRIAL EXPEDIENT 2014 DI 021

DADES DE L'EMPRESA I DE L'ENTORN ACADÈMIC

Títol del projecte

Noves formulacions sostenibles de compostos termoplàstics.

Empresa

Ercros S. A.

Responsable de l'empresa

Sebastián Espino Sosa

Universitat

Universitat Politècnica de Catalunya

Director/a de tesi

Jordi Bou Serra

Treballador/a de l'empresa i doctorand/a

Martí Hortós Lobera

BREU DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE DE RECERCA

Els plàstics són uns materials altament versàtils que s'han introduït a l'estil de vida actual en molts àmbits d'aplicació. Malgrat tot, romanen problemes relacionats amb el seu impacte ecològic i que deriven en esforços per millorar la seva sostenibilitat sense disminuir les seves propietats.

L'objectiu d'aquest projecte de doctorat industrial és el desenvolupament de noves formulacions termoplàstiques més sostenibles per a la seva utilització en diferents sectors industrials.

La hipòtesi de treball es focalitza en les atractives propietats dels nous bioplàstics desenvolupats en els últims anys, tals com el PLA, PHB o altres polièsters de baix o nul impacte ambiental. Dissenyant noves formulacions basades en els bioplàstics i amb plàstics convencionals de propietats excel·lents s'obtindrien nous materials amb un impacte ambiental inferior i una petjada de carboni reduïda. Aquests nous materials tindran un avantatge tecnològic davant de materials convencionals.

Les activitats del doctorat industrial seran:

1) Avaluació de l'estat de l'art de les aplicacions dels bioplàstics com a components de materials polimèrics convencionals. Aquest punt inclourà la recerca de patents i documentació tècnica, impròpia de treballs científics bàsics, però imprescindible en treballs aplicats.

Els resultats d'aquesta recerca orientarà la definició de les estratègies de formulació segons les propietats seleccionades. Aquestes propietats es definiran d'acord a aplicacions existents en el mercat en els sectors de l'embalatge, automòbil, electrònica, etc,... En qualsevol cas, el nou material haurà de ser més sostenible que l'usat actualment.

2) Experimentació, a escala de laboratori, de les formulacions definides. Els polímers de base seran els del catàleg de l'empresa i es disposarà d'una bateria de nous components polimèrics i/o additius de baix impacte ambiental. Caldrà ajustar les quantitats de cada component i s'estudiaran possibles sinergies entre ells. Les formulacions es caracteritzaran a nivell químic (espectroscòpia IR i RMN, pesos moleculars, anàlisi,...) i físic (propietats tèrmiques, viscositat, densitat,...). Les millors passaran a l'activitat següent.

3) Desenvolupament, a escala de planta pilot, de les formulacions més prometedores. S'estudiaran les condicions de processat, i s'optimitzaran els processos de mescla i/o modificació. Els materials obtinguts es caracteritzaran a nivell d'enginyeria, avaluant les propietats mecàniques, tèrmiques, barrera, elèctriques i ambientals. Finalment s'optimitzaran les condicions per obtenir grana del nou material de baix impacte ambiental.

4) Avaluació de la sostenibilitat. Aquesta activitat té la finalitat de confirmar que els nous materials tenen empremtes ecològiques inferiors als materials convencionals. Es quantificarà la sostenibilitat de cada part del procés de formulació per minimitzar aquells passos de més impacte.

Com tot treball científic està prevista la publicació dels resultats ja sigui en forma de comunicació científica, patent o document confidencial. La direcció de la tesi, amb l'aquiescència de la direcció de l'empresa, decidirà la orientació dels resultats de la tesi.

Es preveu la participació del grup de recerca de la UPC EngiBio (Dr. Jordi Bou), que aportarà la seva experiència en el treball de laboratori i la caracterització química, biològica, ambiental i de sostenibilitat. Es preveu la col·laboració dels centre tecnològic de la Xarxa Tecnio Centre Català del Plàstic (Terrassa), que aportarà l'experiència en planta pilot de plàstic i les caracteritzacions físiques i d'enginyeria.