IRAMIS : Institut Rayonnement Matlère de Saclay

Saclay

NIMBE/LICSEN

Surfaces polymères bactériostatiques

Spécialité CHIMIE

Niveau d'étude Bac+4/5

Formation Ingenieur/Master

Unité d'accueil NIMBE/LICSEN

Candidature avant le 15/06/2022

Durée 6 mois

Poursuite possible en thèse oui

Contact CARROT Géraldine
+33 1 69 08 41 47
geraldine.carrot@cea.fr

Autre lien
https://iramis.cea.fr/nimbe/Phocea/Vie_des_labos/Ast/ast.php?t=fait_marquant&id_ast=3281

Résumé

Stage M1 ou M2 :
Le sujet de ce stage porte sur la synthèse et le greffage sur des surfaces, de polymères bactériostatiques. Le but est d'incorporer ces polymères sous forme de couche ou de copolymère, dans des films de polyéthylène, constituant principal des films alimentaires. En plus de la chimie, les polymères et les surfaces seront caractérisés par diverses techniques d'analyses (RMN, FTIR, XPS, microscopie, angle de contact...), avant de faire l'objet d'études en microbiologie. Ce travail se fera au CEA (Laboratoire LICSEN/NIMBE) pour la partie chimie/caractérisation, en collaboration avec l'INRA-AgroParisTech (Laboratoire B2HM) pour la caractérisation et les tests de microbio. Ce stage bénéficie d'un soutien industriel et peut se poursuivre par une thèse.

Sujet détaillé

Les infections microbiennes sont une des grandes préoccupations de nombreuses applications commerciales comme l'emballage alimentaire, la purification de l'eau, les équipements médicaux. La stratégie choisie est basée sur l'utilisation de polymères bactériostatiques que nous cherchons à incorporer dans des matériaux soit via le greffage chimique, les dépôts (impression) ou le mélange par extrusion. L'objectif de ce stage est donc de former des polymères ou des copolymères afin de faciliter cette incorporation. Les composés seront destinés ensuite à être mélangés avec la matrice polymère afin de former des films composites (extrusion). Après la caractérisation des polymères (chromatographie d'exclusion stérique, RMN), des particules (TGA) et des surfaces (FTIR, XPS, goniomètre), des études microbiologiques seront menées avec notre équipe partenaire AgroParisTech.

Nous recherchons pour ce stage, un étudiant M2 motivé qui possède une solide formation en chimie et caractérisation des polymères et des connaissances en mise en œuvre des plastiques et/ou en sciences des surfaces (caractérisation)

Mots clés

Chimie des polymères, fonctionnalisation de surface, chimie analytique, plasturgie

Compétences

Synthèse (co)polymères, FTIR, chromatographie d'exclusion stérique (CES), angle de contact, microscopie, profilométrie, XPS

Logiciels

Bacteriostatic polymer surfaces

Summary

M1 or M2 level internship:
This project consists in the synthesis and the surface grafting of bacteriostatic polymers. The objective is to incorporate these polymers as a layer or a copolymer inside polyethylene films (main materials of food films). In addition to chemistry, both polymers and surfaces will be characterized by several analytical techniques (NMR, FTIR, XPS, microscopy, contact angles ...) before being studied in microbiology. This project will be performed at CEA (Laboratory LICSEN/NIMBE) for the synthesis and surface chemistry part, in collaboration with INRA-AgroParisTech (Laboratory B2HM) for the characterization and microbiological tests. This project has an industrial support and may continue with a PhD thesis.

Full description

Microbial infections are a major concern for many commercial applications such as textiles, food packaging, water purification or medical equipment. The strategy we have chosen is based on the use of bacteriostatic polymers that we seek to incorporate into materials either via chemical grafting, deposits (printing) or mixing by extrusion. The objective of this course is therefore to form polymers or block copolymers in order to facilitate this incorporation. The compounds will then be intended to be mixed with the polymer matrix in order to form composite films (extrusion). After the characterization of polymers (size exclusion chromatography, NMR), particles (TGA) and surfaces (FTIR, XPS, goniometer), microbiological studies will be conducted with our partner team AgroParisTech.

We are looking for this internship, a motivated M2 student who has a solid background in chemistry and polymer characterization and knowledge in surface science (characterization).

Keywords

Polymer chemistry, surface fonctionnalisation, analytical chemistry, plastics

Skills

Polymer chemistry, FTIR, size-exclusion chromatography, contact angle, microscopy, profilometry, XPS

Softwares