



Resumen

El biofouling es la acumulación no deseada de organismos vivos sobre una superficie artificial situada en el medio marino. Estos organismos pueden ocasionar serios problemas en las estructuras artificiales e interferir en el desarrollo de la actividad humana: problemas en el transporte marítimo, instalaciones offshore (incluyéndose las energías renovables, eólica marina y plataformas de extracción de recursos del fondo oceánico), acuicultura y sistemas de intercambio de energía térmica y circuitos de agua industriales (refrigeración, generación de electricidad y procesos industriales). Para mitigar este problema se ha recurrido al uso de múltiples herramientas de control del biofouling, entre ellos, los recubrimientos antifouling. Muchos de estos recubrimientos han ocasionado graves problemas medioambientales hasta hace varios años. Para resolver ambas cuestiones se ha buscado una alternativa que sea eficaz y limpia: los materiales poliméricos con aditivos antifouling. En este trabajo fin de máster se han estudiado varios materiales de Polietileno de Baja Densidad que contienen aditivos antifouling de óxido de grafeno, de cobre y zinc incrustados en zeolita, y de cobre con distintas geometrías micrométricas y nanométricas. Se ha realizado un seguimiento de su evolución durante 7 meses. Los resultados obtenidos frente a la proliferación del biofouling han sido satisfactorios, encontrándose variaciones entre los distintos materiales, concentraciones de aditivos y profundidades.



Abstract

Biofouling is the undesirable growth of living organisms on an artificial structure located underwater. These organisms cause serious problems in artificial structures and restrict the development of human activity: problems in maritime transport, offshore installations (including renewable energy, offshore wind, and platforms for the extraction of resources from the ocean), aquaculture, thermal energy exchange systems and industrial water circuits (refrigeration, electricity generation and industrial processes). To mitigate this problem, multiple biofouling control tools have been used, including antifouling coatings. However, these coatings have caused serious environmental problems until several years ago. To resolve both issues, an effective and clean alternative has been sought: polymeric materials with antifouling additives. In this final master's work, Low Density Polyethylene materials with antifouling additives of graphene oxide, copper and zinc embedded in zeolite, and copper with different micrometric and nanometric geometries have been studied. Its evolution has been monitored for 7 months. The results obtained against the proliferation of biofouling have been satisfactory, obtaining variations between the different materials, concentrations of additives and depths.