

Resumen

El biotederioro en materiales de construcción se ve afectado por la colonización de microorganismos debido a qué factores como el pH, la temperatura y sobre todo la humedad contribuyen a su supervivencia. La nanotecnología aplicada en materiales de construcción para el mejoramiento de las tecnologías en cuanto a edificación aún se encuentra en desarrollo. Por lo que, el objetivo del presente estudio es la comprobación de la actividad antimicrobiana de nanopartículas de yoduro de cobre sobre microorganismos aislados de un hormigón de resistencia media, mediante síntesis verde utilizando extracto de taxo como agente reductor y estabilizador. El análisis de difracción de rayos X permitió conocer la naturaleza cristalina con estructura cúbica de las nanopartículas, la composición elemental a través de microscopía electrónica de barrido y las imágenes obtenidas mediante microscopía electrónica de transmisión revelaron la pureza de la muestra y la morfología esférica además de un tamaño promedio de 35 nm. La selección e identificación de los microorganismos más predominantes aislados previamente del hormigón, se realizó mediante la técnica de hisopado y posteriormente se utilizó técnicas dependientes e independientes de cultivo para su identificación. Finalmente, la actividad antimicrobiana de las nanopartículas se realizó mediante el método de difusión en pozo, la cual es una técnica cualitativa, presentando inhibición en el crecimiento de bacterias Gram negativas identificadas molecularmente como *Ralstonia pickettii* y *Pseudomonas azotomorfans* y para los hongos aislados, pero no identificados molecularmente. Las síntesis de nanopartículas de yoduro de cobre mediante química verde obtenidas en esta investigación, poseerían potenciales aplicaciones antimicrobianas de microorganismos provenientes de materiales de construcción como el hormigón.

Palabras clave: actividad antimicrobiana, yoduro de cobre, síntesis verde, difusión en pozo, Gram negativas.

Abstract

The biodeterioration of building materials is affected by the colonization of microorganisms because factors such as pH, temperature and, above all, humidity contribute to their survival. Nanotechnology applied to building materials for the improvement of building technologies is still under development. Therefore, the objective of the present study is the verification of the antimicrobial activity of copper iodide nanoparticles on microorganisms isolated from a medium-strength concrete, by green synthesis using taxo extract. X-ray diffraction analysis revealed the crystalline nature with cubic structure of the nanoparticles, elemental composition through scanning electron microscopy and images obtained by transmission electron microscopy revealed spherical morphology and an average size of 35 nm. The selection and identification of the most predominant microorganisms previously isolated from the concrete was carried out using the swabbing technique and then culture-dependent and culture-independent techniques were used for their identification. Finally, the antimicrobial activity of the nanoparticles was performed by the well diffusion method, which is a qualitative technique, presenting inhibition in the growth of Gram-negative bacteria molecularly identified as *Ralstonia pickettii* and *Pseudomonas azotomorfans* and for fungi isolated, but not molecularly identified. The synthesis of copper iodide nanoparticles by green chemistry obtained in this research, would have potential antimicrobial applications for microorganisms from construction materials such as concrete.

Key words: antimicrobial activity, copper iodide, green synthesis, well diffusion, Gram negative.