|  |
| --- |
| **Resumen**En este trabajo se desarrolló un nanocompuesto de alcohol polivinílico (PVA) reforzado con óxido de grafeno (GO) y nanopartículas de plata (Ag-NP) con propiedades antibacterianas frente a *E. Coli* y *S. Aureus*. La dispersión de Ag-NP y GO en la matriz de PVA se optimizó utilizando gelatina (Gt) como dispersante natural. Se sintetizaron y caracterizaron nanocompuestos de PVA/Gt, PVA/Gt/GO, PVA/Gt/Ag-Np, PVA/Gt/Ag-Np y PVA/Gt/GO/Ag-Np mediante técnicas de colada y reticulación por congelación/descongelación. Se estudiaron composiciones de PVA/Gt en proporciones de 100:0, 90:10, 80:20 y 70:30, con la adición de 0% y 0,05% de GO, y 2mL y 4mL de Ag-Np. Los resultados mostraron que la estructura química y cristalina del PVA no cambiaba con la adición de Gt o nanorrellenos, aunque las interacciones secundarias entre el PVA y el Gt alteraban sus propiedades térmicas y mecánicas. La mayor estabilidad térmica se alcanzó con la adición de un 10% de Gt y un 0,05% de GO, aumentando la temperatura de descomposición de 330°C a 349°C. La adición de GO mejoró las propiedades mecánicas del material, aumentando la resistencia a la tracción y el módulo de Young en un 107,85%, aunque disminuyó la deformación a la rotura en un 98,14%. En los ensayos antimicrobianos, los materiales con Ag-Np inhibieron el crecimiento *de E. Coli* y *S. Aureus*, siendo más efectiva la inhibición en aquellos con mayor volumen de nanopartículas (4mL). Además, la presencia de GO, debido a su nanoestrcura potenció la capacidad antibacteriana de las Ag-Np en los biocompositos, mejorando la distribución de ambas nanoparticulas dentro del material. Este estudio demuestra el potencial de los nanocomposites desarrollados para aplicaciones en biomateriales médicos, tales como apósitos para heridas o recubrimientos antibacterianos.**Palabras Clave:** Materiales biocompuestos, Óxido de grafeno, Nanopartículas de plata |
| **Abstract**In this work, we developed a polyvinyl alcohol (PVA) nanocomposite reinforced with graphene oxide (GO) and silver nanoparticles (Ag-NP) with antibacterial properties against *E. Coli* and *S. Aureus*. The dispersion of Ag-NP and GO in the PVA matrix was optimized using gelatin (Gt) as a natural dispersant. PVA/Gt, PVA/Gt/GO, PVA/Gt/Ag-Np, PVA/Gt/Ag-Np and PVA/Gt/GO/Ag-Np nanocomposites were synthesized and characterized by casting and freeze/thaw crosslinking techniques. Compositions of PVA/Gt at ratios of 100:0, 90:10, 80:20 and 70:30, with the addition of 0% and 0.05% GO, and 2mL and 4mL Ag-Np were studied. The results showed that the chemical and crystalline structure of PVA did not change with the addition of Gt or nanofillers, although the secondary interactions between PVA and Gt altered its thermal and mechanical properties. The highest thermal stability was achieved with the addition of 10% Gt and 0.05% GO, increasing the decomposition temperature from 330°C to 349°C. The addition of GO improved the mechanical properties of the material, increasing the tensile strength and Young's modulus by 107.85%, although it decreased the elongation by 98.14%. In the antimicrobial tests, the materials with Ag-Np inhibited the growth of *E. Coli* and *S. Aureus*, being more effective the inhibition in those with greater volume of nanoparticles (4mL). In addition, the presence of GO, due to its nanostructure, enhanced the antibacterial capacity of Ag-Np in the biocomposites, improving the distribution of both nanoparticles within the material. This study demonstrates the potential of the developed nanocomposites for applications in medical biomaterials, such as wound dressings or antibacterial coatings.**Keywords:** Biocomposite materials, Graphene oxide, Silver nanoparticles |