

## Activación superficial por tratamiento de plasma de un acero quirúrgico 316l para el depósito de biopelículas poliméricas

En el presente estudio se realizó sobre un sustrato de acero 316L un recubrimiento biopolimérico de Polihidroxi-ibutirato (PHB), con posibles aplicaciones en implantes ortopédicos inteligentes. Con el objetivo de estudiar el efecto del proceso de activación superficial por plasma atmosférico sobre aleaciones metálicas y biopolímeros, se realizaron diferentes metodologías experimentales para el desarrollo y formación de las películas de PHB en una aleación de Fe-Cr-Ni. Las mediciones de la energía libre superficial para la aleación muestran un incremento del 200% en la energía libre superficial (SFE) y para el biopolímero un aumento del 150%. La cristalinidad del recubrimiento fue determinada por difracción de rayos X (DRX) así como el tamaño promedio del cristal formado igual a 14 nm. Las pruebas de adhesión demuestran un incremento en la adhesión del 156% después de 5s de tratamiento superficial. El análisis por Espectroscopia Raman del polímero muestra la inserción de grupos funcionales y la creación de nuevos puentes de hidrogeno que pueden ayudar a enlazar fármacos y promover la osteogénesis, después del tratamiento con plasma. El desempeño electroquímico en solución Hank de los recubrimientos sobre el acero se evaluó mediante pruebas potencio dinámicas, mostrando una disminución de la corriente de corrosión y una resistencia hacia la transferencia de carga desde el electrolito hacia el acero 316L. Todos los recubrimientos fueron caracterizados por microscopia electrónica de barrido y espectroscopia raman después de las pruebas electroquímicas, confirmándose la difusión de especies del electrolito hacia la superficie y la degradación de la cadena polimérica para los primeros 15 segundos de tratamiento, además se realizaron los circuitos equivalentes que modelan el comportamiento electroquímico de los recubrimientos en la solución Hank.

### Resumen de la contribución

**Author:** RADILLA BELLO, Jairo (ICF, UNAM)

**Presenter:** RADILLA BELLO, Jairo (ICF, UNAM)