

DESARROLLO DE TINTAS BASADAS EN ALGINATO Y GOMA GELLAN PARA IMPRESIÓN 3D: ESTUDIO REOLÓGICO

Joshua Daniel Martínez Valdez¹, Teresa del Castillo Castro¹, Francisco Rodríguez Félix², Daniel Alejandro González Palafox¹

¹Universidad de Sonora, Departamento de Investigación En Polímeros y Materiales, Mexico. ²Universidad de Sonora, Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos, Mexico.

La pérdida de tejidos es un problema complejo y costoso en la atención médica, lo que ha motivado la investigación en ingeniería de tejidos, en particular el diseño de andamios para promover la regeneración de diversos tipos de tejido, como piel, cartílago, hueso, tendón y tejido cardíaco. En este contexto, la técnica de impresión 3D permite el desarrollo de constructos con potencialidad para la regeneración tisular. En este trabajo se prepararon tintas basadas en alginato (ALG) y goma gellan (GG) como material precursor para la impresión 3D de hidrogeles enfocados al área biomédica. El ALG es un polímero extraído principalmente de las algas pardas que gelifica rápidamente en presencia de cationes divalentes. La GG es un polisacárido producido por la bacteria *Sphingomonas paucimobilis* que funciona como un agente estabilizante y mediante su gelificación ionotrópica con bajas concentraciones de cationes mono, di o trivalentes, mejora la estabilidad mecánica de hidrogeles de ALG. Se estudió el comportamiento reológico de las tintas, así como se realizaron pruebas de impresión 3D por extrusión con jeringa variando los parámetros de procesamiento. El estudio demostró que la adición de GG incrementa la viscosidad y los módulos dinámicos de las tintas, favoreciendo su impresión 3D. En particular, la formulación de ALG con GG al 3% mostró un comportamiento viscoelástico más robusto, manteniendo estabilidad de los módulos dinámicos en un amplio intervalo de deformaciones, con viscosidades más altas a baja tasa de corte y menores al aumentar la velocidad de deformación. Este comportamiento se relaciona con el establecimiento de interacciones físicas entre las cadenas de ALG y GG que favorecen la formación de una red polimérica estable en reposo, pero deformable durante la impresión.

Keywords: Alginato, Impresión 3D, Reología

Acknowledgment:

Expreso mi agradecimiento a la Universidad de Sonora por la formación académica recibida y por facilitar el uso de sus instalaciones para la realización de este trabajo. De igual manera, reconozco el valioso apoyo de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) mediante la beca otorgada, la cual hizo posible el desarrollo de este proyecto.

Presenting author's email: a215201288@unison.mx