

BIO-FLUIDOS DE CORTE ECO-AMIGABLES Y SUSTENTABLES A BASE DE NANOFIBRILLAS DE QUITINA

Erwin Antonio Coraza Limon¹, Keiko Shirai¹, Leonardo Israel Farfan Cabrera², Carmen Guadalupe Hernández Valencia³

¹Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Biotecnología, Mexico. ²Tecnológico de Monterrey, Escuela de ingeniería y ciencias, Mexico. ³Univeridad Nacional Autónoma de México, Facultad de química, Mexico.

Una de las limitaciones en uso de la quitina es su nula solubilidad en agua, mientras que las fibrillas son dispersables lo que facilita su uso en distintas aplicaciones una de ellas como, surfactantes en emulsiones tipo Pickering, en las que las partículas sólidas (nanofibrillas) se adsorben en la interfaz de la fase acuosa y oleosa, formando una capa que evita la coalescencia de las gotas. El método de obtención de las nanofibrillas es ecoamigable por el bajo impacto ambiental. Aunado a lo anterior, son biodegradables a diferencia de los emulsificantes y lubricantes comerciales que son derivados del petróleo y que además pueden presentar toxicidad y provocar enfermedades [1]. Por lo que en el presente estudio se produjeron fibrillas de quitina obtenidas mediante un bioproceso a partir de residuos de camarón y fibriladas [2]. Las fibrillas de quitina fueron empleadas para emulsificar aceite de jatrofa (*Jatropha curcas*), el cual es biodegradable no comestible y cuenta con excelentes propiedades de lubricidad [3]. Por su parte, las fibrillas de quitina conservan residuos hidrofóbicos e hidrofílicos mejorando la estabilidad mediante la interacción con las fases continua (agua) y dispersa (aceite) en la emulsión. De manera adicional, con la fibrilación se logró incrementar el área de contacto de la suspensión coloidal del polímero en la interfase. El desempeño de las emulsiones con fibrillas de quitina fue comparable e incluso mejor que el observado con una emulsión comercial de aceite y emulsificador derivados del petróleo en operaciones reales de torneado empleando cantidades mínimas de lubricación, así como en su rendimiento tribológico. El remplazo de los fluidos de corte convencionales (derivados del petróleo) por emulsiones verdes a base de aceites vegetales y fibrillas de quitina (como emulsificador) puede contribuir a la conservación de la biodiversidad y ayudar a minimizar la contaminación del suelo y agua causado por el uso y desecho de estos productos industriales.

Keywords: Lubricante, Biodegradable, Emulsion

Presenting author's email: mrblhuesca@gmail.com