



In Situ Synthesis, Encapsulation in Arabinoxylan and Release Kinetics of Microcrystalline Copper(II)-Aspirinate

Fozia IRAM¹, Mohammad S. IQBAL^{2*}, Abdul H KHAN³, Riaz AHMAD⁴ & Muhammad SHER⁵

¹ Department of Chemistry, LCW University, Lahore, Pakistan

² Department of Chemistry, Forman Christian College, Lahore 54600, Pakistan

³ Department of Pharmacy, Forman Christian College, Lahore 54600, Pakistan

⁴ Centre for Advanced Studies in Physics, GC University, Lahore, Pakistan

⁵ Department of Chemistry, University of Sargodha, Sargodha, Pakistan

SUMMARY. Microcrystalline copper(II)-aspirinate was synthesized *in situ* by allowing copper(II) acetate monohydrate and aspirin to react in pre-swollen arabinoxylan (AX) from ispaghula (*Plantago ovata*) husk in aqueous medium. The method resulted in formation of microcrystalline (< 40 nm) copper(II)-aspirinate dispersed in AX matrix. The product was characterized by microscopic FT-IR spectroscopy, pXRD, scanning electron microscopy and atomic force microscopy. The AX-encapsulated copper(II)-aspirinate exhibited a smooth release profile of aspirin over 8 h following Korsmeyer-Peppas model for swellable polymer films in alkaline medium. The release was of Fickian type with $n = 0.5$. The release rate appeared to follow the order: alkaline pH > distilled water > acidic pH suggesting the pH-dependent release from AX. These profiles were highly sustained as compared with those of the naked drug.

RESUMEN. El aspirinato de cobre(II) microcristalino se sintetizó *in situ* permitiendo que el acetato de cobre(II) monohidrato y la aspirina reaccionen en medio acuoso de arabinosilano (AX) preinflamado de la cáscara de ispaghula (*Plantago ovata*). El método dio como resultado la formación de aspirinato de cobre(II) microcristalino (<40 nm) dispersado en una matriz de AX. El producto se caracterizó por espectroscopia de FT-IR microscópica, pXRD, microscopía electrónica de barrido y microscopía de fuerza atómica. La aspirina de cobre(II) encapsulada en AX exhibió un perfil de liberación suave de aspirina durante 8 h siguiendo el modelo de Korsmeyer-Peppas para películas de polímero hinchables en medio alcalino. La liberación fue del tipo Fickiana con $n = 0.5$. La velocidad de liberación pareció seguir el orden: pH alcalino > agua destilada > pH ácido que sugiere la liberación dependiente del pH de AX. Estos perfiles fueron muy sostenidos en comparación con los de la droga desnuda.

KEY WORDS: arabinoxylan, copper(II)-aspirinate, *in situ* synthesis, microencapsulation.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: saeediq50@hotmail.com