



13^{er} Congreso Internacional en Ciencia y Tecnología de Metalurgia y Materiales 2013

SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE MATERIALES LIGNOCELULOSICOS

METODOLOGÍAS DE OBTENCIÓN DE NANOCELULOSA

Analia Vázquez, María L. Foresti

Grupo de Polímeros y Materiales Compuestos, Instituto de Tecnologías y Ciencias de la Ingeniería (INTECIN), CONICET, Laboratorio de Materiales y Estructuras, Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires, Las Heras 2214, Capital Federal, Argentina.

Correo Electrónico (Analia Vázquez): avazquez@fi.uba.ar

Palabras claves: nanocelulosa; metodologías de obtención; hidrólisis ácida, tratamiento mecánico intensivo, vía bacterial.

RESUMEN

El aislamiento de las nanopartículas de celulosa tradicionalmente ha sido llevado a cabo por dos vías principales: la hidrólisis ácida y el tratamiento mecánico intensivo. El producto obtenido por vía mecánica se denomina generalmente celulosa microfibrilada (MFC), y tiene alta demanda energética asociada. En los últimos años, se han desarrollado pretratamientos enzimáticos y químicos que son capaces de reducir la demanda energética y hacer al proceso de obtención de MFC económicamente viable. La hidrólisis ácida de celulosa por su parte promueve el corte transversal de las regiones amorfas de las microfibrillas de celulosa, obteniéndose los llamados nanocristales o agujas (whiskers) de celulosa. En la vía bacterial se obtienen microfibrillas de celulosa como metabolito primario de una fermentación aeróbica. En el presente trabajo se describen las diferentes metodologías de aislamiento de nanocelulosa citadas, se presentan algunos resultados de nuestro grupo, y se analiza la evolución cronológica de las patentes del área.

Keywords: nanocellulose; isolation methodologies; acid hydrolysis; intensive mechanical treatment; bacterial route.

ABSTRACT

Isolation of cellulose nanoparticles has traditionally been performed mainly by two routes: acid hydrolysis and mechanical treatment. The product obtained by use of the mechanical route is generally called microfibrillated cellulose (MFC), and implies very high energy input. In the last years, enzymatic and chemical pretreatments have been proposed to reduce the energy input of the mechanical route of MFC isolation. Strong acid hydrolysis promotes transversal cleavage of non-crystalline fractions of cellulose microfibrils, leading to the so-called cellulose nanocrystals or (nano)whiskers. In the microbial route, specific aerobic bacteria synthesize cellulose microfibrils as a primary metabolite of an aerobic fermentation. In the current contribution, the different methodologies of nanocellulose isolation are described, experimental results from our group are given, and the chronological evolution of patents dealing with cellulose nanoparticles is analyzed.