



NEWSLETTER N°6

Publicación del artículo "Fit-for-Use Nanofibrillated Cellulose from Recovered Paper" en la revista Nanomaterials



Article

Fit-for-Use Nanofibrillated Cellulose from Recovered Paper

Ana Balea ¹, M. Concepcion Monte ¹, Elena Fuente ¹, Jose Luis Sanchez-Salvador ¹, Quim Tarrés ², Pere Mutjé ², Marc Delgado-Aguilar ² and Carlos Negro ^{1,*}

¹ Department of Chemical Engineering and Materials, University Complutense of Madrid, Avda Complutense s/n, 28040 Madrid, Spain; helenafg@ucm.es (E.F.)

² LEPAMAP Research Group, University of Girona, Maria Aurèlia Capmany, 6, 17003 Girona, Spain; pere.mutje@udg.edu (P.M.); m.delgado@udg.edu (M.D.-A.)

* Correspondence: cnegro@ucm.es; Tel.: +34-913944242

Abstract: The cost-effective implementation of nanofibrillated cellulose (CNF) at industrial scale requires optimizing the quality of the nanofibers according to their final application. Therefore, a portfolio of CNFs with different qualities is necessary, as well as further knowledge about how to obtain each of the main qualities. This paper presents the influence of various production techniques on the morphological characteristics and properties of CNFs produced from a mixture of recycled fibers. Five different pretreatments have been investigated: a mechanical pretreatment (PFI refining), two enzymatic hydrolysis strategies, and TEMPO-mediated oxidation under two different NaClO concentrations. For each pretreatment, five high-pressure homogenization (HPH) conditions have been considered. Our results show that the pretreatment determines the yield and the potential of HPH to enhance fibrillation and, therefore, the final CNF properties. These results enable one to select the most effective production method with the highest yield of produced CNFs from recovered paper for the desired CNF quality in diverse applications.

Keywords: recycled fibers; nanocellulose; enzymatic pretreatments; TEMPO-mediated oxidation; refining; high-pressure homogenization

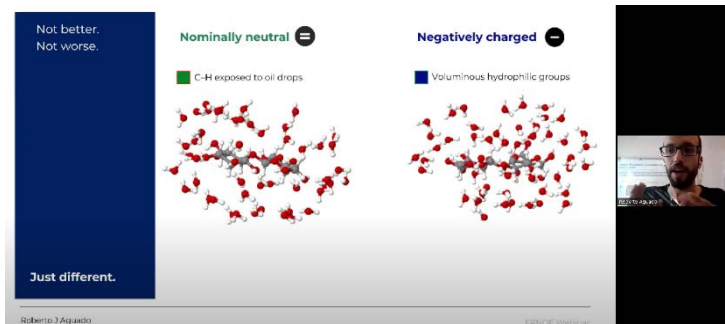


En septiembre de 2023 se publicó el artículo "Fit-for-Use Nanofibrillated Cellulose from Recovered Paper", en en la revista **Nanomaterials** en *open access*, del que son autores miembros del equipo de investigación de VALORCON-NC de ambas universidades. En él, se presenta la influencia de diversas técnicas de producción en las características y propiedades morfológicas de las CNF producidas a partir de una mezcla de fibras recicladas. Se investigaron cinco

pretratamientos diferentes: un pretratamiento mecánico (refinado PFI), dos estrategias de hidrólisis enzimática y oxidación mediada por TEMPO bajo dos concentraciones diferentes de NaClO. Para cada pretratamiento se han considerado cinco condiciones de homogeneización a alta presión (HPH). Los resultados muestran que el pretratamiento determina el rendimiento y el potencial del HPH para mejorar la fibrilación y, por tanto, las propiedades finales de la CNF. Estos resultados permiten seleccionar el método de producción de CNF más eficaz para obtener la calidad de la CNF deseada en diversas aplicaciones. El artículo completo se puede consultar [Aquí](#).

Webinar de EPNOE sobre emulsiones con nanocelulosa

Dentro del programa de un seminario web de la Red Europea de Polisacáridos de Excelencia (EPNOE), Roberto J. Aguado, miembro del equipo de trabajo de VALORCON-NC, realizó una presentación el 5 de octubre de 2023 sobre la **estabilización de emulsiones mediante nanofibras de celulosa aniónicas**.

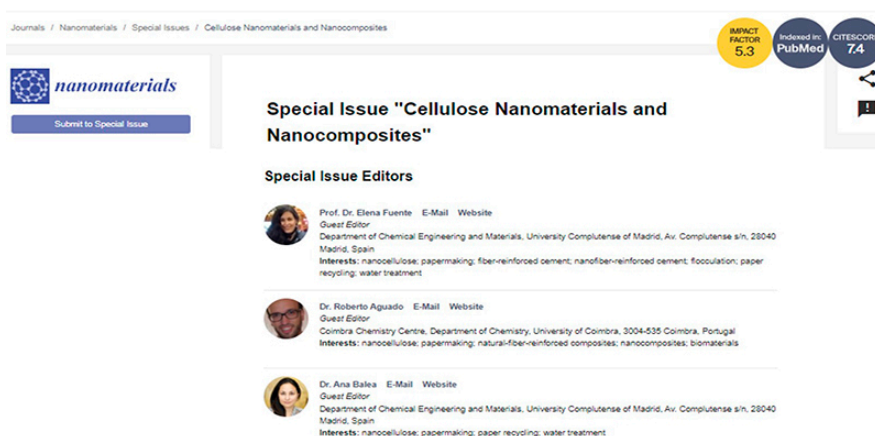




En la presentación titulada *"Una mirada a las emulsiones de aceite en agua estabilizadas por nanofibras de celulosa aniónica"*, el Dr. Aguado demostró que los grupos carboxilato de la celulosa oxidada son altamente hidrofílicos y, aunque se ubiquen en una posición ecuatorial, son demasiado voluminosos para permitir un efecto hidrofóbico significativo. Sin embargo, esas nanofibras son bastante efectivas en la emulsificación de aceites en agua, especialmente en casos con baja tensión interfacial aceite-agua.

Miembros de VALORCON-CN, editores invitados en el Número Especial *"Cellulose Nanomaterials and Nanocomposites"* de la revista *Nanomaterials*

Elena de la Fuente (UCM), Roberto Aguado (Universidad de Coimbra) y Ana Balea (UCM), miembros de los equipos investigadores del proyecto VALORCON-NC participan como editores invitados en el Número Especial de la revista *Nanomaterials* *"Cellulose Nanomaterials and Nanocomposites"*. En esta Edición Especial se invitó a presentar artículos que aporten novedades al conocimiento sobre nanomateriales de celulosa, como nanopapeles y materiales modificados con nanocelulosas, incluyendo cemento, plásticos y papel. Hasta el momento se han publicado artículos relacionados con la caracterización y modificación de materiales nanocelulósicos. Toda la información [Aquí](#).



Síguenos en  

VALORCON-NC (PDC2021-120964)

