

Procédés de défibrillation de la cellulose et de fabrication de (nano)celluloses à partir de LPMO

BVT 1757422 - BVT FR1555049

BIOPROCEDES- BIOTECHNOLOGIES BLANCHES- ENVIRONNEMENT

EQUIPES:

INRAE

Aix-Marseille université

L'équipe **BBF (Biodiversité et Biotechnologie Fongiques)** du Centre INRAE Aix-Marseille en collaboration avec l'équipe **BIA (Biopolymères, Interactions, Assemblages)** du Centre INRAE Nantes ont mis au point un procédé de préparation d'un substrat cellulosique pour la **fabrication de fibres de cellulose** et un procédé de **défibrillation de substrats cellulosiques**. Le traitement enzymatique de la biomasse lignocellulosique est réalisé à partir d'une nouvelle famille de « Lytic Polysaccharide Mono-Oxygénases » (LPMO) fongique.

Description de l'invention

Les procédés mécaniques d'obtention de fibrilles de cellulose ont l'inconvénient de consommer d'importantes quantités d'énergie. Différentes stratégies de **prétraitements des fibres de cellulose** ont ainsi été développées afin de réduire la consommation d'énergie requise pour leur délamination mécanique. Pour cela, une nouvelle famille de «Lytic Polysaccharide Monoxygénases» (LMPO) fongique est utilisée lors du **prétraitement, utilisée seule ou en combinaison** avec d'autres enzymes capables d'**oxyder** ou de **dégrader les polysaccharides**. Plus particulièrement, ces enzymes sont capables d'agir **en synergie avec les cellulases**.

Des procédés de préparation de substrat cellulosique pour la fabrication de **fibres de (nano)cellulose** et leur **défibrillation**, notamment mécanique, ont été mis au point à partir de ces enzymes.



AVANTAGES

- L'utilisation de LPMO permet de proposer un procédé innovant pour la fabrication de fibres de celluloses, dont les nanocelluloses
- Le substrat cellulosique peut être d'origine lignocellulosique, algale, fongique ou bactérienne
- L'hydrolyse des polysaccharides est améliorée par synergie enzymatique préférentiellement sur les xylanes liés à la cellulose

MOTS CLES : Cellulose, Nanocellulose, LPMO, Défibrillation, Fibres, Enzyme, Chimie fine

APPLICATION

L'utilisation des LPMO et de traitement mécanique permettent la défibrillation de (nano)celluloses et de leur fabrication.

Les domaines d'applications des fibres de (nano)celluloses obtenus par ces procédés décrits sont très variés:

- Stabilisants dans les systèmes dispersés hydratés
- Matériaux poreux
- Nanocomposites



PARTENARIAT/ LICENCE

Collaboration / Licence sur brevet ou option de licence avec un programme de validation R&D

TRL 1 2 3 4 5 6 7 8 9

STADE DE DEVELOPPEMENT : Les équipes de recherches ont optimisé les procédés à petite échelle et proposent une collaboration avec un partenaire pour les tester et les adapter à des conditions industrielles.

Responsables Scientifiques

Jean-Guy Berrin (BBF)
Bernard Cathala (BIA)

Chargée de Valorisation

Laure Akomia
Tel : 01 42 75 94 43 • Email: laure.akomia@inrae.fr