

COMMUNIQUE DE PRESSE

La cellulose : matériau de demain

Des chercheurs du CNRS de Grenoble¹ et de Toulouse² ont collaboré pour mettre au point un nouveau procédé d'oxydation de la cellulose qui a fait l'objet d'une publication de brevet³ le 3 février 2006. Cette technologie innovante est une alternative à une précédente méthode non biocompatible, chère et problématique pour l'environnement. Ce nouveau procédé permet, entre autre, d'utiliser la cellulose à des coûts modérés dans le domaine de la santé.

Dans le contexte actuel de diminution des ressources fossiles, la seule alternative qui nous soit offerte sur le long terme est de se pencher sur l'utilisation de matériaux renouvelables. La cellulose pourrait être l'un de ces matériaux. Elle est la principale matière organique présente sur notre planète, avec 100 milliards de tonnes bio-produites par an contre 4 milliards de tonnes de pétrole brut extrait chaque année. Elle est déjà très utilisée comme combustible, matériau de construction ou comme matière première pour le textile ou le papier.

La cellulose possède, cependant, d'autres propriétés qui pourraient être mieux exploitées, notamment dans le domaine médical. Cette molécule entièrement naturelle et biodégradable dans l'environnement, ne l'est pas par notre organisme (absence de cellulases), on ne peut donc l'utiliser, telle quelle, que pour des applications externes, comme les pansements. En revanche, si la cellulose subit une oxydation sélective, cela lui confère toute une série de propriétés remarquables : bio-résorption, activité hémostatique et antimicrobienne, chélation, échangeur d'ions. Des implants chirurgicaux à base de cellulose oxydée sont ainsi déjà commercialisés mais, la méthode d'oxydation utilisée, chère et polluante, limite son potentiel à d'étroites niches de marché. Des chercheurs du CNRS viennent de publier un brevet sur un nouveau procédé d'oxydation de la cellulose qui permettrait d'étendre considérablement son champ d'application.

Jusqu'ici, le procédé était basé sur l'utilisation d'un agent oxydant dans des solvants perfluorés. Or, ces solvants sont extrêmement onéreux et risquent de faire bientôt l'objet d'une interdiction car ils viennent en substitution des CFC (chlorofluorocarbone), interdits pour leurs effets sur la couche d'ozone en haute atmosphère. L'originalité de ces recherches est le développement d'une méthodologie compétitive économiquement et biocompatible : il s'agit de remplacer les solvants perfluorés par du CO₂ au voisinage de son point critique (ni solide, ni gazeux, ni liquide). Le CO₂ a l'avantage d'être complètement inerte dans les conditions réactionnelles, de posséder une parfaite innocuité, d'être disponible à l'état pur à des coûts très modérés et d'être totalement recyclable.

Le brevet déposé a déjà fait l'objet d'une première concession de licence à une importante société industrielle et la création d'une société spécialisée sur le site de Grenoble est aujourd'hui à l'étude pour exploiter le plein potentiel de cette technologie notamment dans le domaine des nanomatériaux.

1) M. Vignon, S. Montanari, D. Samain - Centre de recherche sur les macromolécules végétales de Grenoble (CERMAV – CNRS)

2) J.S. Condoret, Séverine Camy - Laboratoire du génie chimique de Toulouse (LGC – CNRS/Université Toulouse 3/INPToulouse)

3) Brevet FR n° 2873700

Contacts :

Service communication délégation Alpes du CNRS :
Pascale Natalini : 04 76 88 79 59 - pascale.natalini@dr11.cnrs.fr

Chercheurs CERMAV :
Daniel Samain : 04 76 03 76 02 – daniel.samain@cermav.cnrs.fr
Michel Vignon : 04 76 06 76 14 – michel.vignon@cermav.cnrs.fr