



MATÉRIAUX

Matériaux

EVALUER



04 avr. 2011



Un thermoplastique conçu à base de plumes de poulet

Une équipe américaine a mis au point une matière thermoplastique solide et résistante à l'eau, dont la base ne serait plus des hydrocarbures, mais bien des plumes de poulets.

Difficile de se fier du premier coup à une information qui sort autour du premier avril. Et pourtant, une équipe de chercheurs et de doctorants affiliés à l'Institut d'Agriculture et des Ressources Naturelles de l'Université de Nebraska-Lincoln, dirigée par une sommité concernant les questions de matériaux d'origine naturelle, Mme Yiqi Yang, a fait un pas de géant dans l'élaboration d'un plastique à partir de déchets organiques, plus précisément des plumes de poulets. Pas n'importe quel type de plastique, puisqu'il s'agit ici d'un thermoplastique.

Une matière thermoplastique est une matière qui, à la différence d'une matière thermodurcissable, peut ramollir lorsqu'elle est chauffée au dessus d'une certaine température, mais qui retrouvera sa solidité en dessous. Cette qualité la rend donc potentiellement recyclable, car la « thermoplasticité » est réversible, et elle a une très bonne aptitude au moulage. On retrouve parmi les thermoplastiques le nylon, le polystyrène, le polychlorure de vinyle (PVC) ou bien encore le polyéthylène. Ils sont donc très présents dans notre vie de tous les jours, et assez gourmands en matières premières et en énergie, sous forme de chaleur.

Alternative aux hydrocarbures

Habituellement à base d'hydrocarbures (de pétrole ou de gaz naturel), Yiqi Yang a donc réussi à trouver une technique pour créer une matière thermoplastique à partir des très abondantes, peu onéreuses et évidemment « renouvelables » plumes de poulets, dont la seule utilité jusqu'ici était d'être un ingrédient de base de nourriture de basse qualité pour animaux (rappelons-nous la maladie de la vache folle...). Les plumes, elles, sont essentiellement constituées de kératine, cette molécule présente dans nos cheveux et nos ongles, et qui pourrait conférer à ce plastique une certaine résistance et une durabilité limitée.

Ce thermoplastique est issu d'une polymérisation (qui est la réaction chimique créant de grosses molécules plus ou moins identiques, sous forme de chaînes) à l'aide de produits chimiques, dont l'acrylate de méthyle, qui est un composant incolore des vernis à ongles. « D'autres ont déjà essayé de développer des thermoplastiques à base de plumes, mais aucun n'était vraiment performant une fois en contact avec de l'eau », explique Yiqi Yang. « En utilisant cette nouvelle technique, nous pensons être les premiers à démontrer que l'on peut créer des thermoplastiques à base de plumes de poulets stables dans l'eau, tout en conservant des propriétés mécaniques élevées », précise-t-elle encore.

Le résultat, sous forme de film, a donc d'excellentes propriétés, et est même plus résistant aux déchirements que les plastiques fabriqués à base de protéines de soja ou d'amidon. En plus de revenir moins cher que le très stratégique pétrole, le but est donc aussi de réaliser un matériau issu de déchets agricoles, et plus ou moins recyclable une fois dispersé dans la nature. L'approche est donc louable, bien qu'on puisse tout de même y ajouter un bémol : l'acrylate de méthyle utilisé pour la polymérisation est dangereux et assez polluant. Il reste pour le moment impossible de se débarrasser des risques et des pollutions engendrés pas la présence de produits chimiques lors de l'élaboration d'un plastique.

M.R.

J'aime

2

Tweet

1

0

[plumes](#) [kératine](#) [Plastiques et composites](#) [hydrocarbures](#) [recyclage](#)



ZONE DE TÉLÉCHARGEMENTS GRATUITS

En complément de vos abonnements et en regard de l'actualité, téléchargez gratuitement les dossiers spéciaux de la rédaction.

[→ EN SAVOIR PLUS](#)

Glossaire : [Top](#) [A](#) [B](#) [C](#) [D](#) [E](#) [F](#) [G](#) [H](#) [I](#) [J](#) [K](#) [L](#) [M](#) [N](#) [O](#) [P](#) [Q](#) [R](#) [S](#) [T](#) [U](#) [V](#) [W](#) [X](#) [Y](#) [Z](#)

Éditions T.I. : Éditions - Formation - Conseil

Sur Techniques de l'Ingénieur, retrouvez tous les articles scientifiques et techniques - base de données - veille technologique - documentation technique.

[Construction](#) | [Énergie](#) | [Environnement - Sécurité](#) | [Génie industriel](#) | [Matériaux](#) | [Mécanique](#) | [Innovations](#) | [Procédés Chimie Bio Agro](#) | [Sciences fondamentales](#) | [Technologies de l'information](#) | [Électronique - Automatique](#) | [Archives](#) |
