

テーマ

カニ殻に含まれるマリンナノファイバーを活用したエレクトロニクスデバイスの開発


発表者

○ 伊福 伸介 鳥取大学工学研究科 准教授

概要

カニやエビの廃殻から微細繊維「マリンナノファイバー」を簡単、大量に単離する技術を開発した。マリンナノファイバーはキチン質から成る高結晶性繊維であり、幅が10~20nmと極めて細く、強度に優れ、熱膨張が極めて低く、耐熱性が高く、高熱伝導である。我々はこのナノ繊維の優れた形状と物性に着目し、マリンナノファイバーを補強用フィラーとしたプラスチック材料の開発を行った。

カニ、エビ殻から抽出されるバイオナノ繊維“マリンナノファイバー”
鳥取大学工学研究科 伊福伸介



幅10-20nmのキチンナノファイバー(髪の毛の1/10,000)

カニやエビの廃殻から極めて細く、長く、均質なキチン質のバイオナノ繊維“マリンナノファイバー”を簡単かつ大量に抽出することに成功。天然のありのままの形でナノファイバーを単離できるのは本技術だけ！

キチンナノファイバー調製方法

- 乾燥カニ殻(ツブバニ 100g)
- 脱タンパク質 (2M KOH, 2days)
- 脱CaCO₃ (1M HCl, 2days, r.t.)
- 脱色素 (acetone, 60, 10%vol)
- 酢酸を添加 (pH3)
- 解繊処理 (MKCA6-3, 増産産業)

1%キチンスラリー
高い水分散性
高粘度

カニ、エビ殻の高次構造



カニ殻の破断面
ナノファイバーが螺旋を描いて層状構造を形成
カニ、エビ殻は天然のナノコンポジット！

ナノファイバー調製のポイント

- タンパク質、炭酸カルシウムの除去
- 不要分の除去によってナノファイバーを単離
- CH₃COOH → pH3.4
- 酸性下でNH₃がカチオン化
- 静電反力により解繊効率向上

多彩な廃殻からキチンナノファイバー



ブラックタイガー
クルマエビ
甘エビ

精製済み乾燥キチンからナノファイバー



市販のキチン粉末
静電反力により、キチン鎖間の強固な水素結合を断ち切る
保存、輸送、貯蔵、供給に有利

キチンナノファイバーからナノクリスタル



加水分解によって非晶領域が選択的に切断
加水分解で調整されたキチンナノクリスタル

キチンからキトサンナノファイバー



脱アセチル化 (NaOHaq., reflux)
キトサン
脱アセチル化により調整されたキトサンナノファイバー

【来場者へのメッセージ】(明朝、10.5ポイント、想定される利用分野等を記入して下さい)

カニやエビは人工では真似の出来ないほどに、強く、しなやかで、美しい“マリンナノファイバー”を巧みに紡ぎ出しています。この優れた繊維を機能性新素材として利用しない手はありません！

連絡先：鳥取大学大学院 工学研究科 化学生物応用工学専攻 准教授 伊福伸介

〒680-8552 鳥取市湖山町南4丁目101番地

TEL & FAX : 0857-31-5592 E-mail : sifuku@chem.tottori-u.ac.jp

分野	素材、食品、繊維、医療、塗料など	プレゼンタイム	有 ○無
----	------------------	---------	------