

事後評価報告書

機関名：鳥取大学

大学等研究者名：工学研究科化学・生物応用工学専攻 教授 齋本 博之

課題名：天然物由来ナノコンポジットを利用した機能性マテリアルの創製

1．目的

我々は世界に先駆けて、極めて細く（幅 10 nm！）優れた物性を備える海洋バイオマス繊維「マリナノファイバー」の開発に成功している。本課題では、この超微細繊維で補強した天然物由来ナノコンポジット材料を開発する。補強効果を最大限に引き出すことによって、軽くて強く、しなやかで、透明性、低熱膨張、高熱伝導等に優れる高機能性ナノコンポジット材料を開発し、多様化する市場ニーズに応える新素材に応用する。

2．成果の概要

1．置換溶媒の検討

新規な溶媒置換方法を開発した。キチンナノファイバーを凝集させることなく、極性の低い有機溶媒に高分散させることに成功した。

2．多彩な樹脂との複合化の検討

2 - 1．多彩な樹脂との相容性の検討：多彩な塗料用樹脂との配合に成功し、その評価を行った。

2 - 2．相容性樹脂の選択：多彩なアクリル樹脂の他に新素材として注目されるハイブリッドポリマーとの複合化に成功し、透明でフレキシブルで、高強度、高弾性、低熱膨張の複合フィルムが得られた。

2 - 3．屈折率の調査：多彩な屈折率を持つ樹脂にキチンナノファイバーを配合し、透明フィルムを製造するための最適な屈折率を見出した。

3．基礎物性データの集積

多彩な樹脂とキチンナノファイバーを複合化した。物性に優れるキチンナノファイバーの補強効果により強度：2～20倍、弾性率：2～100倍向上した。また、熱膨張率を76～91%も低減することに成功した。

3．総合所見

企業研究者の活用により概ね想定通りの成果が得られた。産学が相補的に共同研究を行い、実用化を目指した研究が進展した。本研究により応用実用化のための基礎物性が明らかにされたので今後一層の開発研究の推進が望まれる。