



天然物由来ナノファイバーを使った 低環境負荷光硬化型水性塗料の開発

材料環境部 田栗有樹, 久間俊平, 河合信次, 平井智紀,
帆秋圭司, 矢野昌之, 福元豊

背景

- 環境重視の観点やVOC規制により、塗料分野では脱溶剤、低エネルギーな塗料・塗装が注目されている。
- 植物由来のセルロース、甲殻類由来のキチン及びキトサンナノファイバーは、資源が豊富で、利用に於いては環境負荷が低く、軽量でありながら強い機械的強度を持つという特徴がある。近年、それらの活用について研究開発が盛んに行われている。

目的

- 本研究は、以下3点を**キーワード**とする低環境負荷且つ高機能な塗料の開発を目的とした。
 - (1) 低エネルギーな光硬化による重合法を用いる
 - (2) 水のみを溶媒とする
 - (3) 塗膜密着性が低いポリプロピレンを基板とする
- 合成樹脂を水溶媒に分散させるために、天然物由来ナノファイバー水溶液の乳化特性を利用した。傷や割れに強い「しなやかな」塗膜を与えることが期待される。

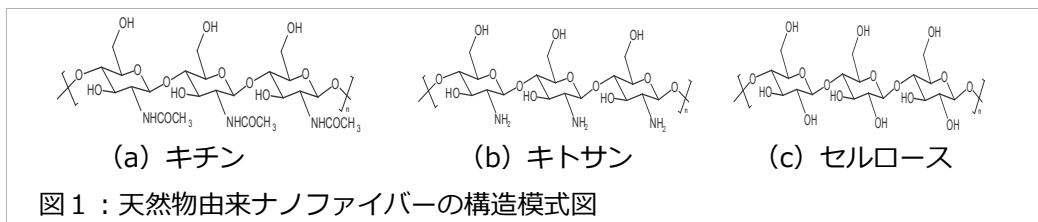
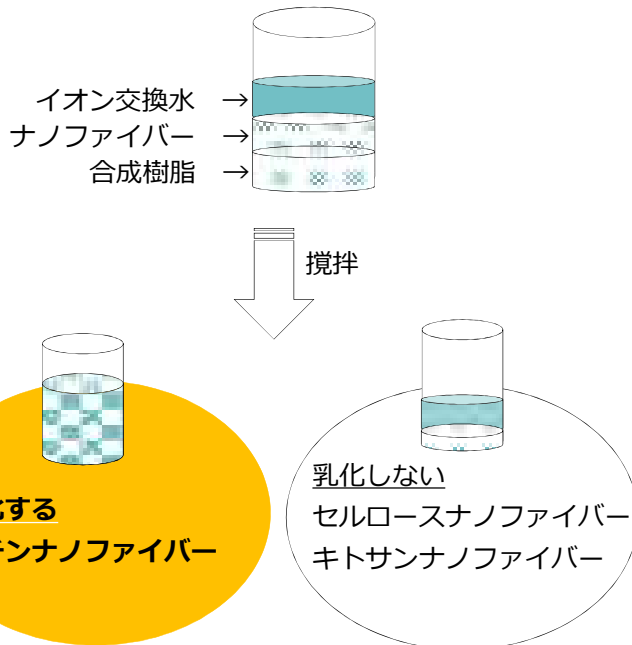


図1：天然物由来ナノファイバーの構造模式図

研究成果

天然物由来ナノファイバーの乳化作用



結論

キチンナノファイバーに、乳化作用が確認された。

※) 使用したナノファイバー：

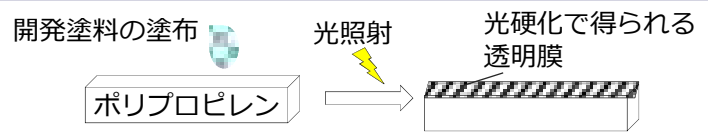
スギノマシン製
セルロースナノファイバー BiNFis IMa-10002
キチンナノファイバー BiNFis SFo-20002
キトサンナノファイバー BiNFis EFo-08002

ポリプロピレンに塗装可能な 光硬化型水性塗料の開発

● 塗料組成

(合成樹脂) アクリルモノマー
ウレタンオリゴマー
(乳化剤) キチンナノファイバー
(添加剤) チオール
光重合開始剤
(溶媒) イオン交換水

● 塗装工程



※) 光照射の条件

高圧水銀ランプ；露光量 1000 J/cm²

※) ポリプロピレンは、プラズマクリーナーにて前処理済み

✕ 結論

水のみを溶媒とした光硬化型水性塗料を開発した。

一般的に塗膜密着性が低いポリプロピレンにも
塗装することができる。

- クロスカット試験：剥がれなし
- 鉛筆硬度試験：HB