



「セルロースナノファイバー混合塗料の開発」の取り組み

佐賀県工業技術センター 材料環境部 ○田栗有樹, 久間俊平, 円城寺隆志, 河合次次, 帆秋圭司, 平井智紀, 矢野昌之, 福元豊

はじめに

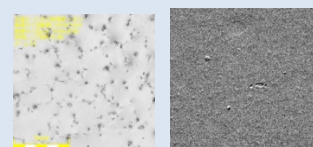
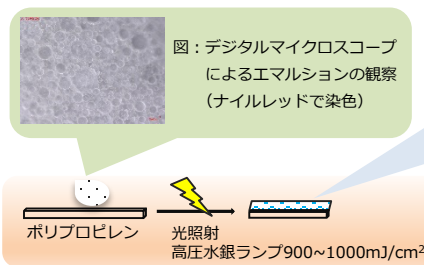
- 環境重視の観点やVOC規制により、塗料分野では脱溶剤、低エネルギーな塗料・塗装が注目されている。
- 植物由来のセルロース、甲殻類由来のキチン及びキトサンは、資源が豊富で、利用においては環境負荷が低く、それらのナノファイバー含有材料は軽量でありながら強い機械的強度を持つという特徴がある。

【平成27～29年度】

キチンナノファイバーを高分子界面活性剤とする**光硬化型水性塗料**を開発¹⁾

●キチンナノファイバーの乳化作用を利用したエマルジョン

	組成 [重量部]
溶媒	水 [200]
樹脂	アクリレートモノマー [100] ウレタンアクリレートオリゴマー [16]
光重合開始剤	アルキルフェノン系 [4.4]
その他	キチンナノファイバー ²⁾ [100] チオール [114]



図：(左) レーザー顕微鏡および (右) X線透過による塗膜の観察

(1) 平成29年度佐賀県工業技術センター研究報告書
(2) スギノマシン製 BiNFI-s

現在取り組んでいる研究の内容

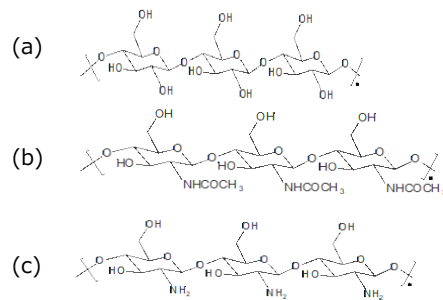
【平成30～令和元年度】

セルロースナノファイバーの乳化作用を利用して

→ 市販木材用塗料との混合について情報を得る

(混合方法, 混合可否, 混合時の塗料と塗膜の変化を観察)

- 中越パルプ製ナノフォレストS (解繊度C) を使用
- 塗装対象は、針葉樹の杉と檜、広葉樹のブナとナラを使用
- 塗膜表面の観察試料に、ポリカーボネート (PC) 基板を使用
- 攪拌脱泡機にて塗料とナノフォレストSを攪拌混合(3分、1230rpm)し、木材とPCへ塗布した



図：構造模式図 (a)セルロース(b)キチン(c)キトサン

研究結果

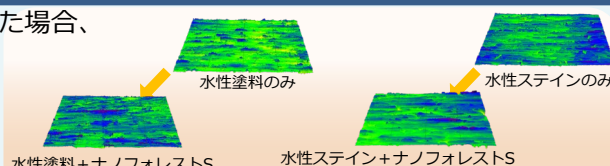
表：各種塗料とナノフォレストSの混合結果

塗料詳細	混合可否	PC			杉		
		塗布なし	塗料のみ	塗料+ナノフォレストS	塗布なし	塗料のみ	塗料+ナノフォレストS
溶剤塗料 油性オイルステイン	×						
水性塗料 アクリル系透明ニス	○						
自然塗料 環境対応型塗料 天然素材と溶剤を含有	×						
水性ステイン (着色剤) 表面の保護作用なし	○						
植物油 植物由来の乾性油	×						

図：レーザー顕微鏡によるPC基板および杉の塗膜表面観察

- 平滑な塗膜を与える水性塗料にナノフォレストSを混合した場合、塗膜に凹凸が生じ、木目に沿った自然な風合いとなった。
- 水性ステインにナノフォレストSを混合すると、粘性が向上し塗料成分が表面に保持された。

→ 今後は、物性の変化を検討する予定である。



図：杉塗布材のレーザー顕微鏡による表面粗さ