

ナノセルロース利活用技術研究会 共同研究の紹介

材料技術部門

ナノセルロースは、木材などのバイオマス資源を原料とする極細繊維で、その特性を生かし様々な分野で材料開発が進められています。当センターでは、基盤技術力強化支援事業の中で平成29年5月30日にナノセルロース利活用技術研究会を設立し令和元年度末まで活動を行ってきました。その中で実施した2つの共同研究についてご紹介します。

■ ナノセルロースについて

ナノセルロースには、長さ数 μm 以上のセルロースナノファイバー(CNF)、長さ数百nm程度のセルロースナノクリスタル(CNC)等があります。CNFは、軽量でありながら鉄鋼の5倍以上の強度を持つ、熱膨張係数が小さい、植物由来であるため環境負荷が少ない等の特性を有しています。現在、ランニングシューズ、ボールペンのインク、大人用紙おむつ等で商品化されています。また、環境省のプロジェクトで作製されたナノセルロースヴィークル(NCV)が「第46回東京モーターショー2019」に出展され注目を集めるなど、活用にもむけた材料開発が進められています。

■ 共同研究1：セルロースナノファイバー強化天然ゲルの部材展開に向けた改質

本研究は、天然原料由来の生体用緩衝材の製品開発を検討している(株)ダイワ(松本市)と肌にやさしいこんにやくスポンジの製造販売を行っている名花(株)(佐久市)と当センターが共同で実施しました。天然原料であるマンナン(こんにやくの原料)を素材とし、CNFを配合することで、強度や触感等を改善した材料の開発を目的としました。配合方法を含めた製造条件を検討することで、図1に示すように引張強度が向上することを確認しました。数秒で水で戻すことが可能で、水戻り後の触感が滑らかなフリーズドライ品を作製することもできました。研究の過程で様々な状態の素材が試作できたため、今後は、それらの応用についても検討していきます。また、生体用緩衝材向け製品への利用についても検証を進めていく予定です。

■ 共同研究2：セルロースナノファイバーによる水性塗料の高機能化

本研究は、水性防水塗料・特殊水性塗料の製造・販売をしている(株)リボール(駒ヶ根市)と当セ

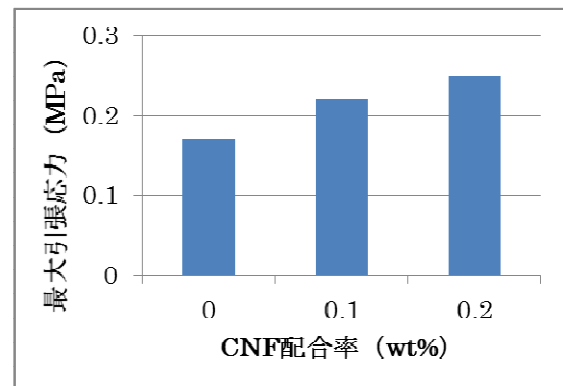


図1 マンナン(母材)へのCNF配合率と引張強度

ンターが共同で実施しました。CNFを配合することで、塗膜強度を向上させた摩耗・衝撃に強い水性塗料を開発することを目指しました。CNFの繊維長及び配合割合を検討して、水性塗料に配合し、塗工性、耐候性、耐洗浄性、耐衝撃性を評価しました。図2に耐洗浄性試験の結果を示します。CNFを配合することで、塗工性、耐衝撃性を維持しつつ、耐候性、強度特性を向上させることに成功しました。今後、製品化に向け製造工程を調整していく予定です。

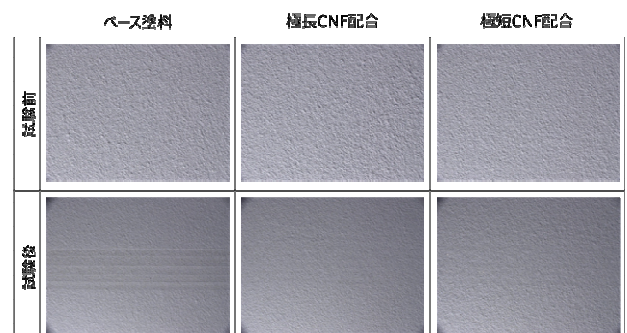


図2 耐洗浄性試験結果

長野県工業技術総合センター
材料技術部門 材料化学部 斎藤憲洋、村野耕平
TEL:026-226-2005 FAX:026-291-6243
E-Mail kogyoshiken@pref.nagano.lg.jp