

セルロースナノファイバー添加パルプ繊維シートにおける歩留まりと引張強さの関係

静岡県工業技術研究所富士工業技術支援センター

山口智久* 齊藤将人

東京農工大学大学院農学研究院環境資源物質科学部門

小瀬亮太

Relationship between Retention and Tensile Strength of Pulp Fiber Sheet with Cellulose Nanofiber

Tomohisa Yamaguchi^{*1}, Masato Saito^{*1}, and Ryota Kose^{*2, #}

Journal of Fiber Science and Technology, 75(2), 018-021 (2019)

Keywords : Cellulose nanofiber, retention, tensile strength, pulp fiber

キーワード : セルロースナノファイバー、歩留まり、引張強さ、パルプ繊維

紙の製造工程でパルプ繊維から生じる微細繊維の有効利用の観点から、微細繊維添加が及ぼすパルプ繊維シート物性への影響が検討されてきた。微細繊維にはパルプ繊維シートの力学的強度を向上させる効果があり、近年、新規ナノ素材として注目を集めるセルロースナノファイバー（CNF）も微細繊維の一種である。CNFよりもサイズの大きい微細繊維として、マイクロフィブリルセルロース（MFC）がある。MFCもCNF同様、パルプ繊維シートの紙力増強剤として機能するが、同じ微細繊維であってもパルプ繊維シートの構造に及ぼす影響が異なる。一方、紙に配合した際のCNFとMFCの歩留まりは不明確である。

そこで本研究では、パルプ繊維とCNFまたはMFCの2成分のみから成る懸濁液を用いて手すき機によりパルプ繊維シートを調製し、パルプ繊維シートへの歩留まりとパルプ繊維シートの引張強さとの関係を検討した。その結果、原料のパルプ繊維中に既に存在していた微細繊維の歩留まりに変化がないと仮定したとき、CNFの歩留まりは50%程度、MFCの歩留まりは90%程度であった。また、CNF添加によるパルプ繊維シートの強度増加効果は同じ歩留まりのMFC添加紙に比べて3倍以上であることが示された。その要因としては、CNFの繊維間結合強度指数の増加効果がMFCよりも大きいことが考えられる。

*) 現 環境衛生科学研究所

*¹Fuji Technical Support Center Industrial Research Institute of Shizuoka Prefecture, 2590-1, Obuchi, Fuji-shi, Shizuoka, 417-0801, Japan*²Division of Natural Resources and Ecomaterials, Institute of Agriculture, Tokyo University of Agriculture and Technology, 3-5-8, Saiwai-cho, Fuchu-shi, Tokyo, 183-8509, Japan

#corresponding author