

木材用水性塗料の耐候性向上に関する研究（第4報） —耐候性に及ぼすセルロースナノファイバー等の影響—

久間俊平 矢野昌之 平井智紀 帆秋圭司 田栗有樹

令和4年度

背景および目的

県内の家具・木工，建築産業では，木質感や高耐候性等の品質と共に低環境負荷である木材用水性塗料が求められている。しかし，低環境負荷で木質感を損なわない，透明系半造膜型水性塗料について，**十分な耐候性を有するとはいえない**状況である。

そこで本研究では，バイオマス原料由来で高強度・高弾性の機能を有する**セルロースナノファイバー**（CNF，図1）を利用し，**塗膜の耐候性向上**に関する検討を行った。

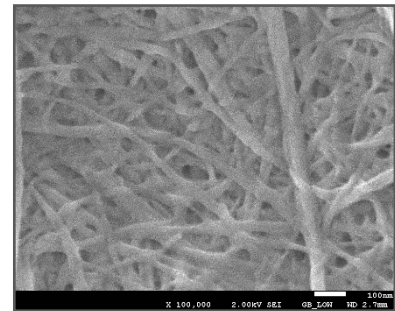


図1 CNFの電子顕微鏡像

研究内容

市販透明系半造膜型水性塗料の**塗膜中間層**としてCNF（原料：竹，解繊度：高，濃度：1wt%）を100g/m²塗布した（図2）。比較のため，CNFを塗布していない塗装木材片も作成した。その後，耐候性試験（屋外曝露7カ月）を実施し，CNF層の有無による塗膜断面の変化を詳細に調査した。

研究成果

耐候性試験後の塗装木材試験片について，撥水度及びレーザー顕微鏡による表面観察ではCNFの有無による違いは確認できなかった。

そこで，塗装木材片に対して**放射光によるX線マイクロCT**により塗膜断面観察を行った。その結果，CNF塗布なし試料について，一般的な撥水度評価試験や表面観察では確認できない初期劣化を，微細な割れとして確認できた。一方，中間層としてCNFを塗布した塗膜では，耐候性試験による**微細な割れを確認できなかった**ことから，塗膜表面の初期劣化が抑えられることが明らかとなった（図3）。

このことから，CNFを塗膜中間層として用いることで，さらなる**耐候性向上が期待される**。

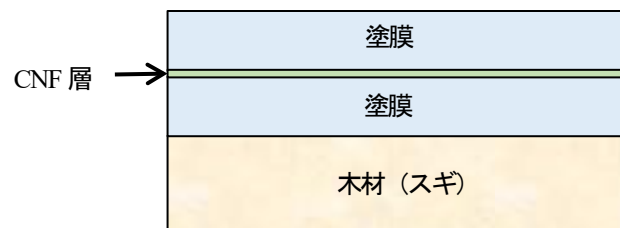


図2 塗膜断面構造

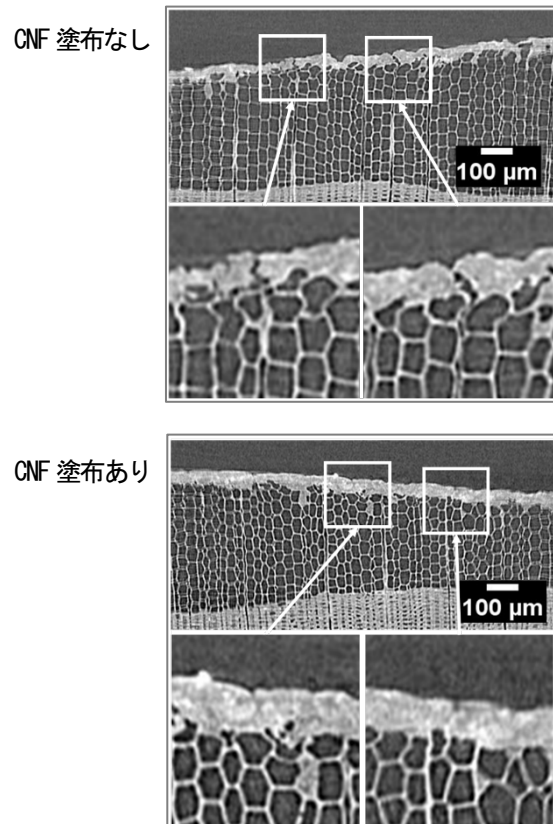


図3 塗膜のマイクロX線CT観察

（九州シンクロトン光研究センター-BL07にて測定）