

セルロースナノファイバーを用いた 自動車用湿式摩擦材の開発

[背景・目的]

自動車の自動変速機に用いられる湿式摩擦材は、変速範囲の拡大や摩擦材への負荷増大といった近年の自動車を取り巻く事情から、要求性能が非常に高くなってきています。中でも耐摺動強度及び摩擦性能の2つは重要な性能ですが、これらはトレードオフの関係にあり、従来の技術ではその両立が難しいとされていました。本開発では、ある種のセルロースナノファイバー (CNF) を適用することにより、湿式摩擦材の耐摺動強度及び摩擦性能双方の向上を実現しました。

[研究成果]

- 一般的な機械解繊のCNFとは異なるCNFの配合により、耐摺動強度および摩擦性能をともに向上させた自動車用湿式摩擦材(図1)を開発しました。
- 上記CNFは、繊維長分布測定から長くて太い繊維の割合が高く、フィブリル化した繊維も多いことがわかりました。また、繊維から多数のフィブリルが枝分かれしており、外部フィブリル化が進んでいる様子が位相差顕微鏡で観察されました(図2)。
- 赤外分光イメージング測定から、開発した摩擦材ではCNFが繊維基材の近傍に存在していることがわかりました(図3)。上記CNFの特異的な繊維性状が、摩擦材のアラミド繊維自体や繊維同士の空隙において、物性向上に寄与していると考えられます。

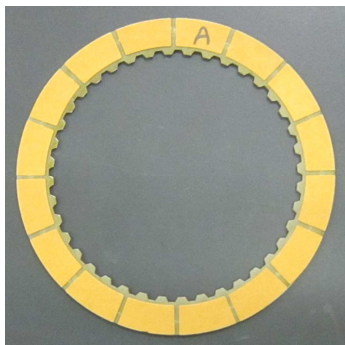


図1 開発した湿式摩擦材(板)

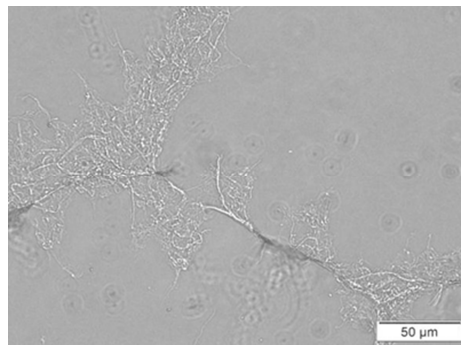


図2 適用したCNFの
位相差顕微鏡観察画像

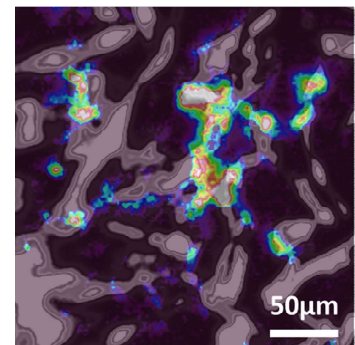


図3 CNFの分布(灰色:
繊維基材、カラー色:CNF)

[研究成果の普及・技術移転の計画]

本成果をもとに共同研究機関と特許出願を行い、セルロース学会第29回年次大会においてポスター発表を行いました。また、ふじのくにCNF展示会において本開発品の試作品を展示しました。今後は次世代自動車向けのエンジンや電動モーターの高速回転化・高出力化に耐え得る性能を追求すべく、開発を継続していく予定です。