M03 天然素材の機械的特性に関する研究 −摩擦試験機の開発およびトライボロジー現象の可視化−

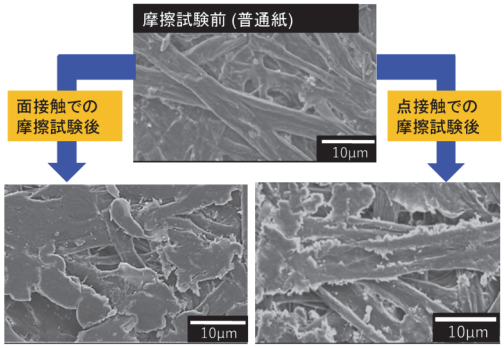
工学部・機械学科・准教授・太田英伸
ohtah@aitech.ac.jp

キーワード　天然素材、トライボロジー、装置開発、物性評価

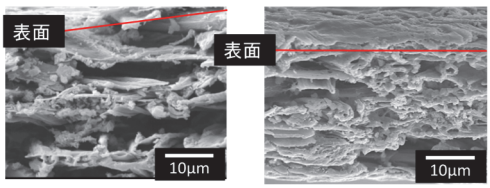
概要

天然素材をこれまで工業製品用いられていない分野に適用していく上で、機械的性質の把握は必須である。当研究室では天然素材の機械的性質とその要因解明に取り組んでいる。

天然素材同士の摩擦・摩耗（トライボロジー）特性についてpin/ball-on-disc方式を用いて評価を行った。摩耗痕の断面観察を行うことで、摩耗の進行によって発生した摩耗粉が試料内に入り込むなど、天然素材特有のトライボロジー現象を確認することができた。温湿度変化に伴うトライボロジー現象の変化についても取り組んでおり、装置開発も進めている。



≪普通紙：摩耗痕表面の電子顕微鏡写真≫



≪普通紙：摩耗痕断面の電子顕微鏡写真≫

セールスポイント

1．天然素材の引張強度をはじめとした機械的性質評価
2．天然素材の摩耗痕断面観察による、詳細な摩耗メカニズムの解明
3．温湿度制御が可能な摩擦試験機の開発

企業等での活用例、今後の展望等

1．温湿度等環境の影響を受けやすい天然素材の機械的性質データベース化
2．自動車の内装や家電製品外装等への天然素材適用
3．環境に優しい材料を用いることによる新規市場の開拓

SDGs、ゼロカーボンへの寄与

天然素材のトライボロジー特性解明は、天然素材を従来の金属や樹脂材料の代替材料として工業応用していく上での重要な知見となり得る。（SDGs目標　14番）

参考資料

日本機械学会 2020 年度年次大会　J22308「試験方式の違いによる、紙のトライボロジー特性変化」