

課題番号 : F-20-KT-0145
利用形態 : 技術代行、機器利用
利用課題名(日本語) : 3次元加工性を有するセルロースナノファイバー強化樹脂材料の開発
Program Title (English) : Development of three dimensionally moldable CNF reinforced resin
利用者名(日本語) : 矢野浩之
Username (English) : Hiroyuki Yano
所属名(日本語) : 京大生生存圏研究所
Affiliation (English) : Research Institute for Sustainable Humanosphere, Kyoto University
キーワード/Keyword : セルロースナノファイバー、複合材料、リソグラフィ・露光・描画装置

1. 概要(Summary)

セルロースナノファイバー(CNF)から作製できる透明シートの表面に、種々の形状を有するパターンをナノインプリント法により転写し、濡れ性の変化を調べる。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

大面積超高速電子線描画装置
深堀りドライエッチング装置 2

【実験方法】

シリコン基板上に大面積超高速電子線描画装置および深堀りドライエッチング装置 2 を用いてナノ構造転写型を作成。作製したナノ構造を CNF シート表面に転写することで表面構造とそれぞれの性質に関して評価。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

前回の結果を踏まえ、シリコン基板上的配列パターンに関して異なる配列パターンを作製した CNF シートについて、接触角測定を用いて濡れ性変化を調べた。Fig.1(a,

b)に水から乾燥させることで成型加工した CNF シート、Fig.1(c)にアセトンから乾燥させた CNF シート、Fig.1(d)に疎水化処理を施した CNF シートの外観および接触角について示す。作製したパターンを CNF シートに転写することで、接触角の向上が確認できた。同様の実験を親水性樹脂であるポリビニルアルコールについて行ったところ、パターン転写により接触角が減少したことより、作製したパターンと CNF が有するナノ繊維構造の複合効果による独特の濡れ性変化を確認できた。現在、親水性のナノ繊維だけでなく、疎水性のナノ繊維に対するパターン転写について、継続してパターン転写による表面特性の変化を検討している。

4. その他・特記事項(Others) なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

(1)矢野浩之ら 第 71 回日本木材学会大会(2021 年、東京)「インプリント法を用いたセルロースナノファイバーシート表面の構造制御と濡れ性変化」 2021 年 3 月 19 日

6. 関連特許(Patent) なし。

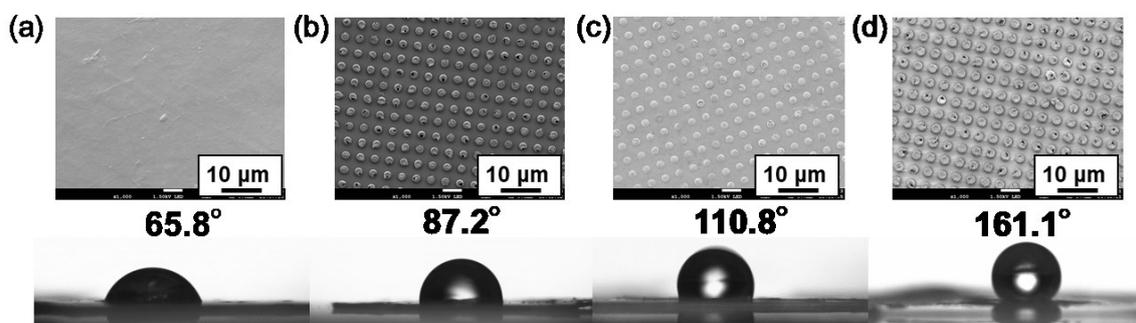


Fig. 1 SEM images and contact angles for (a) flat sheet of aggregated CNF, (b) patterned sheet of aggregated CNF, (c) patterned sheet of fibrous CNF and (d) patterned sheet of hydrophobic CNF.