

スプレー塗布方式によるセルロースナノファイバ限外濾過膜の作成

Fabrication of cellulose nanofiber-based ultrafiltration membranes by spray coating approach

Zhe Wang¹, Hongyang Ma^{1,2}, Benjamin Chu¹, Benjamin S. Hsiao¹

¹Department of Chemistry, Stony Brook University, Stony Brook, New York 11794-3400

²State Key Laboratory of Organic-Inorganic Composites, Beijing University of Chemical Technology, Beijing 100029, China

J. APPL.POLYM.SCI. **2017**, *134*, 44583

要旨:

スプレー塗布方式によりセルロースナノファイバの保護膜を有する限外濾過膜が形成された。ここで保護膜の厚みと均一性は空気圧、流量、セルロースナノファイバ層の密度によって体系的に調査された。保護膜表面のモルフォロジーは走査型電子顕微鏡によって、またその均一性については蛍光染料を用いてイメージングを行った。限外濾過膜としての性能評価は、スプレー塗布方式、ナイフコート方式にてそれぞれ作成したものをを用いて、デキストラン分子による測定を行った。

結論:

エレクトロスピニングによって形成されたナノファイバ上に、スプレー塗布方式によってセルロースナノファイバの精密保護膜を形成した。この精密化は低pH値によって誘発されたセルロースナノファイバ溶液のゲル化現象によって成される。ナイフコート方式と比べ、スプレー塗布方式で形成されたセルロースナノファイバ濾過膜は同一除去率下において、よりよい透過流束を示した。これは、スプレー塗布方式が空気圧、塗布時間、そして塗料濃度の最適化によってより薄い保護膜を作成できることによる。

Key Words: coatings; membranes; cellulose and other wood products; nanoparticles; nanowires and nanocrystals; separation techniques