

電界紡糸 PVA/ZnO および PVA/TiO₂ 複合ナノファイバーの

セルフクリーニング特性の研究

(信州大・織) ○齋藤悠介, 金翼水

1. 緒言

近年、ナノファイバーはその性質と用途のために広い分野で研究されており、濾過やセンサー用途、防護服など広く使用されている。本研究では、PVA/ZnO および PVA/TiO₂ ナノファイバーのセルフクリーニング特性を調査した。

2. 実験

10 wt%の Poly vinyl alcohol (PVA) を 60°C で 12 時間攪拌しながら、脱イオン化 H₂O に溶解し、2.5 wt%の Glutaraldehyde を溶液の架橋のために加えた。ZnO および TiO₂ の nanoparticle は、5 wt%、7 wt%、および 9 wt% の 3 つの濃度で作製した。溶液を内径 0.60 mm のプラスチック製シリンジに充填し、Cu 電極を使いエレクトロスピンニング法を用いて紡糸した。チップの先端からコレクターまでの距離は 15 cm であり、電圧は 12 kV であった。PVA、PVA/ZnO、および PVA/TiO₂ ナノファイバーは室温および湿度 45 % でビーズなく形成された。得られたナノファイバーを架橋させて耐水性に変化させ、溶解せずに水を吸収できるようにした。

3. 結果・考察

得られたナノファイバーを走査型電子顕微鏡によって形態を観察した。また、FT-IR スペクトルから化学的作用、XRD スペクトルにより結晶構造、水接触角、ソーラーシュミレーターによる自己洗浄によって評価した。これらの結果から、PVA/ZnO および PVA/TiO₂ ナノファイバーは自己洗浄特性を有するが、PVA/ZnO ナノファイバーは PVA/TiO₂ ナノファイバーよりも高い自己洗浄特性を有すると確認できた。

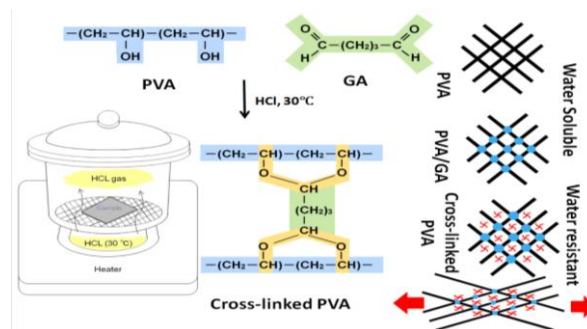


Fig. Illustration scheme of cross-linking nanofibers

Study on self-cleaning properties of electrospun PVA / ZnO and PVA / TiO₂ composite nanofibers
Yusuke Saito, Ick Soo Kim

Nano Fusion Technology Research Group, Division of Frontier Fibers, Institute for Fiber Engineering (IFES-, Interdisciplinary Cluster for Cutting Edge Research (ICCER, Shinshu University, Tokida 3-15-1, Ueda, Nagano, 386-8567, Japan E-mail: kim@shinshu-u.ac.jp