

## 創傷被覆材のための PVA / PAN コアシェルナノファイバーの作製と特性評価

○大谷 聖（信州大学）、金翼水（信州大学）

### 1. 緒言

複数の薬物を輸送できるコアシェル型ナノファイバーは、感染症予防や創傷に適した薬物輸送システムとして注目を集めています。この研究では、水溶性薬物と有機溶媒可溶性薬物の両方を同時に送達することができる有望な二重薬物担体として使用するための新規の生体適合性コアシェルナノファイバーを開発した。具体的には、ポリビニルアルコール（PVA）によりコアナノファイバーを調製し、浸漬法を用いて、ポリアクリロニトリルで被覆し、様々な薬物を担持する能力を有するコアシェルナノファイバーを形成した。この研究においては、ジクロフェナクナトリウム塩および硫酸ゲンタマイシン（GEN）を薬物のモデルとしてコアおよびシェルナノファイバーに充填した。0.5%から5%までの様々な濃度のPAN溶液を調整し、コアシェルナノファイバーを作製した。

### 2. 実験方法

#### 2.1. コアシェル PVA / DS-PAN / GENs ナノファイバーの作製

異なる濃度のPAN溶液（0.5%, 1%, 2%, 3%, 4%, 5%）をDMSO溶液中で12時間攪拌し、5mg/mlのGENを得られた溶液に加えた。PVA/DSナノファイバーを、各PAN / GEN溶液に別々に1分間浸漬した。

### 3. 結果および考察

#### 3.1. 形態観察

PAN溶液の濃度を2%を超えて増加させると、コアシェル構造は形成されなかった。1%から2%の間の濃度で調製されたコア - シェルナノファイバーは適切な結果を示した。これらの結果から、浸漬法によりコアシェルナノファイバー構造を調製することが可能であるといえる。

#### 3.2. 薬物放出試験

DS / GEN を含有したコアシェルナノファイバーの薬品放出挙動を評価した。DSに関しては、架橋PVAナノファイバーの不溶性により架橋PVAナノファイバーからの放出が有意に減少した。GENの放出挙動は規則的な放出を示した。一方でDSの放出はシェルの厚さに大きな影響を受けた。GENに関連する放出挙動はコアシェルナノファイバーが高濃度のPAN溶液で被覆されたナノファイバーと比較してより速い放出を示した。コアシェル型ナノファイバーからのGEN放出は、比表面積の高さから増加したと思われる。

### 4. 結言

二重同時薬物輸送のためのコア - シェルナノファイバーの容易な作製方法を開発した。様々なPAN濃度を通して、1～2%のPAN濃度が二重同時薬物輸送に加えて優れた生体適合性を示し、適切であると考えられる。

---

Preparation and characterization of dual drug delivery based on PVA/PAN core-shell nanofibers for wound dressing application

Hijiri Ohtani, 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 prefecture, 386-8567, Japan. Email: kim@shinshu-u.ac.jp\*