

高生産性エレクトロスピンニング法ナノファイバー量産機の試作開発

(繊維加工、高機能化学合成)

補助事業の概要

生産性の高いナノファイバー量産機の開発に向け、ナノファイバーシートの有効幅の拡大を図れる装置構成を実施する。結果シートの有効幅において約 30%の改善が図れた。

企業情報

企 業 名	株式会社メック	従 業 員 数	55 人
代 表 者 名	溝口 秀司	資 本 金	4,000 万円
住 所	福岡県小郡市福童 196- 1	業 種	電気機械器具製造業
電 話 番 号	0 9 4 2 - 7 2 - 7 2 6 6	担 当 者 名	取締役部長 檜原 澄人
F A X	0 9 4 2 - 4 1 - 2 2 0 5		

本事業への経緯

ナノファイバーの現在の世界市場規模は 100 億円程度であるが、本製品については他の製品と比べて品質、技術の優位性があり、また期待を持てるアプリケーションも増えていることから高生産性により付加価値が高いと判断されれば、市場が約 20 倍程度に拡大する期待が持てる市場である。

当製造装置の確立により、ナノファイバー・メーカーをターゲットとして医療・バイオ、化学工業市場の獲得を目指す。

事業の内容

シートの作成条件を下記に示す。

紡糸材料：PVDF 溶液：12.5% (DMF：アセトン 6：4)

吐出速度：3ml / h / ノズル ノズル数：154

シートの性能評価は、従来の評価状況から厚みに絞った。

従来の製造装置のコレクターは固定されており、ナノファイバーは製造時に電荷を帯び、静電的にコレクターに付着し、シートの巻き取り時に破れることがあった。この改善にスチールベルトコレクターを導入した。

また現在の製造機では最大幅 1,300mmのシートが作成可能であるが、その両端は電荷の反発によるファイバー堆積不足で薄く使用できないためにシート両端を切り落として 800mm 幅のシートとして使用している。当装置では、その解決策として紡糸領域をテフロン樹脂で覆い、静電的な反発を生じさせて、紡糸領域外に逃げていたファイバーを紡糸領域に堆積させた。これにより、シート両端の急激な厚み現象が緩和され、ナノファイバーシートの有効幅は 1,050mmまで拡大できた。

事業の成果

当製造装置の量産機単価は7,000万円の見込みだが、当事業の成果によりナノファイバーシートの有効幅を1,050mmまで拡大できたことにより、現時点での当装置の引き合いは9億円程度となっている。

今後の展望

ナノファイバー製品の世界市場規模は、2020年には2,500億円以上と予想され、それに伴い、その製造装置の市場規模も300億円規模になることが期待できる。

今後は、市場の要求する廉価なナノファイバー単価を実現できる唯一の製造装置として、シェアを増やし、業界のスタンダードとなるべく技術確立を行う。



ナノファイバー製造装置