

Spiber株式会社

発酵生産技術を用いた超高機能 フィブロインタンパク質の製造プロセス開発

強さと伸びを兼ね備え、
靱性に優れたクモ糸
実用化に向けた製造プロセスの開発・改善を行う

事業の背景・目的

「世界で最もタフな繊維」である天然のクモ糸が持つ衝撃吸収性や生分解性などの特性をさまざまな分野で実用化するため、天然のクモ糸と同じ成分（構造タンパク質）を人工的に生産し、糸やフィルム等の様々な形態で提供することで、研究開発・用途開発を進めることがSpiber社の目的である。

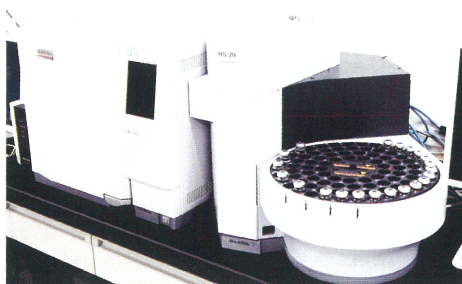
事業内容

今回の事業では3つの装置を購入した。

1つ目の装置は、繊維の構造を評価するFT-IR（フーリエ変換赤外分光光度計）である。クモの糸は、固い領域（結晶領域）とやわらかい領域（非晶領域）が入り交じった構造になっている。FT-IRを使用することで繊維の構造評価を行うことができ、繊維の強度等の物性データと比較することによって、構造と物性の間にどのようなメカニズムが存在しているのかを明らかにすることが可能となる。2つ目のTG-DTA

今回、ものづくり助成金に申請した目的は、構造タンパク質素材の品質評価手法の確立である。研究開発に構造タンパク質素材を使用する上で品質安定性の向上は必須であり、本助成金を通じて品質評価で使用する装置（FT-IR、TG-DTA、ガスクロマトグラフィー）を導入することによって評価手法の確立を行った。

は構造タンパク質素材の熱的特性を評価する装置である。構造タンパク質の熱的な特性を評価することによって、素材に含まれる水分量や分解温度といった情報を得ることができる。3つ目の装置はガスクロマトグラフィーである。ガスクロマトグラフィーでは素材中に含まれるガスを評価することが可能であり、製造工程で使用する試薬等の残存量を定量化することができる。得られたデータを利用し、試薬の残存量を低下させるための製造プロセスの改善に繋げる。



ガスクロマトグラフィー



人工合成クモ糸の原料となるパウダー

DATA

Spiber株式会社

事業内容

新世代バイオ素材開発
DNAタグ技術開発
DNA情報記録技術開発に
係る事業



代表執行役
関山 和秀

住 所
鶴岡市覚岸寺字水上234-1

e-mail
ホームページのお問い合わせ
フォームより

設立年
平成19年9月

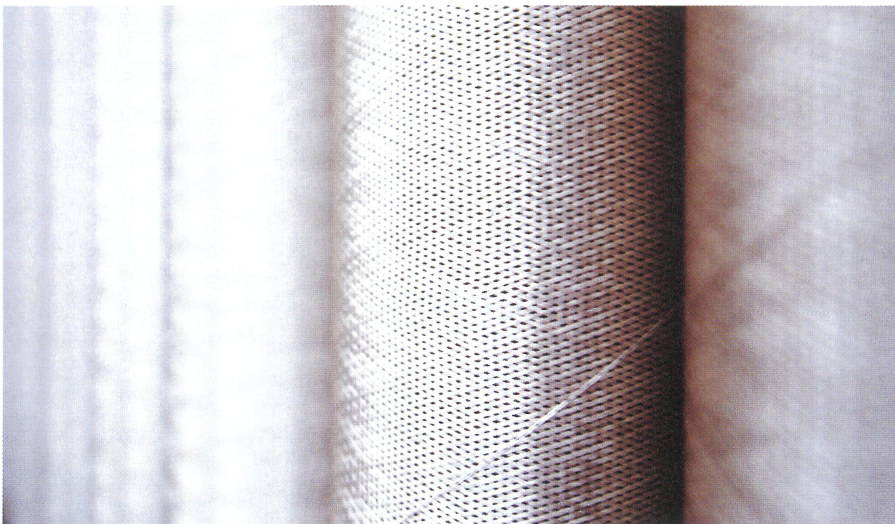
資本金
25億3,458万円

従業員
95名

事業の成果

今回購入した3つの装置を利用することで、構造タンパク質の構造に関するデータを得ると共に、素材製造プロセスの改善を行うことができた。FT-IRの利用を通じて、素材の構造と物性の因果関係に関して有用な知見を得ることができ、これらの知見を構造タンパク質の分子デザインを行う際に活用することができた。

TG-DTAから得られた熱的特性データからは、製造工程の違いによる含水率の差や、素材の構造と耐熱性の関係について知見を得ることができ、ガスクロマトグラフィーの導入によって、製造工程で使用する試薬等の不純物の残存量について評価する技術を確立することができた。



紡糸した人工合成クモ糸

今後の展望

現時点で製造している構造タンパク質素材は研究開発段階の素材であるが、自動車業界をはじめとした様々な業界・領域での製品試作に

向けた共同研究を行っており、将来的な事業化に向けて全力で取り組んでいる。