

プログラム名：超高機能構造タンパク質による素材産業革命

PM名：鈴木隆領

プロジェクト名：超高機能タンパク質素材の成型加工基本技術の開発

委 託 研 究 開 発

実 施 状 況 報 告 書 (成 果)

平成 28 年度

研究開発課題名：

バイオ素材のアパレル・スポーツ業界(アウトドア用品)向け工業用材料化技術開発
～構造タンパク質繊維のステープル紡績加工技術開発～

研究開発機関名：

長谷虎紡績株式会社

研究開発責任者

桂川 誠也

I 当該年度における計画と成果

1. 当該年度の担当研究開発課題の目標と計画

① 構造タンパク質繊維を使用した紡績糸の開発

- ・用途・目的に対応した繊維長・織度の選定を行う。
- ・構造タンパク質繊維の物性確認・把握を進め、紡績糸の設計と設備検討を行う。各工程での通過性の確認を行い、構造タンパク質素材を使用した紡績糸の開発と物性の把握を行う。それと同時にプロジェクト1側へのフィードバックを行う。
- ・既存素材との組み合わせの検討を行い、ハイブリットした紡績糸の開発を行う。

② 構造タンパク質繊維を使用した紡績糸の量産に伴う技術・設備の検討

- ・少量材料サンプルによる工程通過性確認を行い、開織と供給を備えた設備を考案する。また、設備の技術確立と設定条件の見付け出しを行う。
- ・糸節欠点除去装置（光学式）を導入し、加工条件の最適化を実施し、開発した構造タンパク質素材100%もしくはハイブリットの紡績糸に対応できるようにする。
- ・人工構造タンパク質繊維の特性に合わせた専用の開織・供給設備の設計・設備導入し、試験運転を行い条件の見付け出しを行う。

2. 当該年度の担当研究開発課題の進捗状況と成果

2-1 進捗状況

① 構造タンパク質繊維を使用した紡績糸の開発

- ・衣料用途での使用を前提として、アウターウェア用に開発した構造タンパク質繊維をカットした原料での紡出試験を行った。構造タンパク質繊維100%の紡績糸と合成繊維を70%使用した混紡糸の作製を実施したが、アウターウェア用の構造タンパク質繊維は織度が太く糸や生地での毛羽立ちが目立ちアンダーウェアとしての使用には適さないと判断した為、PJ1-②側に対して細織度の構造タンパク質繊維の作製・提供を依頼した。
- ・その後PJ1-②側より細織度の構造タンパク質繊維フィラメント、及びそれをカットした短繊維原料の提供を受け、短繊維では構造タンパク質繊維100%での開織性、カード通過性の確認、及び天然繊維との混紡糸の作製を実施した。また、フィラメントを使用して天然繊維とのハイブリット糸の作製を行った。

② 構造タンパク質繊維を使用した紡績糸の量産に伴う技術・設備の検討

- ・少量サンプルによる工程通過性の確認を実施し、その結果を基に専用の開織・供給設備の考案、設計・開発、及び試験運転を進めた。
- ・光学式の糸節欠点除去装置を導入し、開発したスパン糸での捲取テストを進めた。

2-2 成果

- ・アウターウェア用に開発した構造タンパク質繊維を使用して構造タンパク質繊維100%で綿番手10番手の糸を紡出した。また2種類の合成繊維との混紡糸（構造タンパク質繊維30%、合成繊維70%）綿番手30番の糸を作製し、それぞれの糸質の調査を行った。

- ・構造タンパク質繊維細繊維度カット原料 100%での開織状況・カード通過性の確認を実施したが、構造タンパク質繊維 100%ではフリースのつながりが十分ではなかったため、天然繊維を 20%混紡してメートル番手 15 番手の紡績糸を作製し、糸質の調査を行った。
- ・構造タンパク質繊維細繊維度フィラメントを使用し、ラッピング糸、コアヤーンのメートル番手 15 番手の紡出を行い糸質の調査を行った。

2-3 新たな課題など

細繊維度の構造タンパク質繊維を適用したことで糸・生地でのチクチク感が減り、紡績糸の太さもよりインナー用途に適した細番手に近づけることが出来ると考えられる。しかし、今回の試紡ではサンプル量が少なく、量を増やしての確認が必要となる。

また、工程中において捲付が見られた為、それを防止するための対策が今後の検討課題となると考えられる。

3. アウトリーチ活動報告

なし