

技術展望

機能性繊維の開発と用途展開

ー機能性に重点をおいた繊維製品ー

繊維生活部 木水 貢(きみず みつぐ)

mkimizu@irii.jp

専門：繊維材料、繊維物性

一言：機能性繊維を用いた企画提案企業の
技術開発を支援しています。

近年、繊維製品は機械的性能(強度や伸度など)や機能性に重点をおき、用途を見据えた「テクニカル・テキスタイル」が注目を浴びています。これは素材の機能化に加え、加工技術、IT技術、3D技術等を駆使して開発されています。その代表的な製品としては、産業用ではポリフェニレンサルファイドのような耐熱性、耐薬品性の優れた材料を用いた電子・電気製品、衣料用では銀や銅などを練り込んだ繊維や蒸着させた繊維を用いた抗菌や消臭製品があります。これらの機能性に重点をおいた製品は、環境・エネルギー分野、健康・医療分野、輸送分野(自動車など)、土木・建築分野などで利用が進んでいます。

特に、健康・医療分野の製品では、ウェアラブルに対応した繊維素材の開発が行われています。その一例として、生地を高導電性樹脂を特殊コーティングして、心拍や心電波形などの生体情報を取得できる製品があります。これは導電性素材とIT技術を融合させた製品で、スマートテキスタイルと呼ばれています。

石川の繊維企業は、各企業の得意とする糸加工や製織などの製造工程において高い生産能力を持っているため、商社や系列企業からの要望に応えたOEM生産が主流でした。しかし、ユーザに対して各企業の能力を活かした独自の企画提案を行い、オリジナル製品を展開するには、利用用途を見据えた機能や製造技術を駆使し、繊維製品の開発を一層進めて行く必要があります。

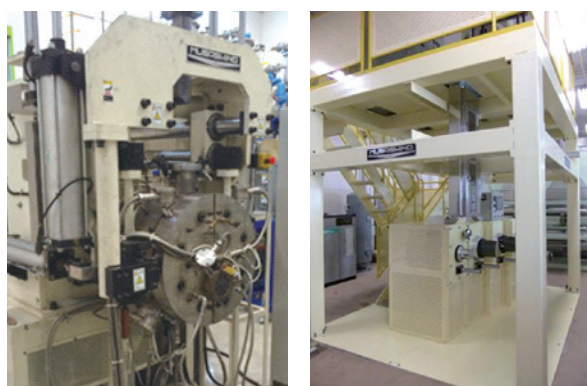


図1 混練装置とマルチフィラメント製造装置

そこで、工業試験場では県内繊維製造企業の企画提案を支援するため、今年度より機能性繊維開発研究会やスマートテキスタイル研究会を発足して、技術情報の提供や工業試験場に設置した試作機を用いた繊維の開発に取り組んでいます。

図1は、機能性を付与した繊維を試作開発できる混練装置とマルチフィラメント製造装置です。混練装置では、表1に示した樹脂と機能剤を用いて、機能性のある樹脂を試作し、マルチフィラメント製造装置では、図2に示すように試作した樹脂の物性や繊維の太さなどを確認しながら、最適な紡糸条件で機能性繊維を試作します。

これまでは、ポリエステル、ポリアミド及びポリプロピレンなどの衣料用樹脂を用いて、抗菌剤や感温変色染料等の機能剤を練り込んだ繊維を開発してきました。このたび、高温(400℃)対応のマルチフィラメント製造装置に更新したことにより、耐熱性を持ったポリフェニレンサルファイドやポリカーボネートなどの資材用繊維の開発が可能になりました。

また、足のむくみ解消を目的としたソフトアクチュエータの開発や導電性繊維等を用いたセンサの開発など、スマートテキスタイルの開発として、消費者ニーズを見据えた繊維製品に関する研究も始めています。

工業試験場では、各企業の独自展開について、共同研究や技術指導等で支援を行います。ご関心がありましたら、お気軽にご連絡ください。

表1 機能性繊維に用いる樹脂と機能剤の例

樹脂	衣料用	・ポリエステル ・ポリアミド ・ポリプロピレン
	資材用	・ポリエチレン ・ポリフェニレンサルファイド ・ポリカーボネート
練込用機能剤	無機材	・抗菌剤 ・光触媒 ・高貴顔料
	有機材	・抗菌剤 ・紫外線吸収剤 ・感温変色染料

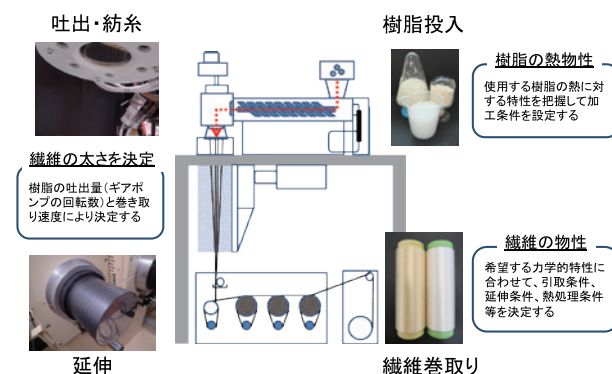


図2 紡糸試作のポイント