



平成23年度 研究開発業務の紹介

繊維研究部では様々な研究を実施しています。研究内容に関するご要望、ご意見等ございましたら、今後の研究の参考にさせていただきますので、是非ご連絡ください。

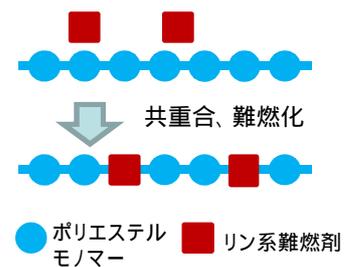
今回は、平成23年度に実施する研究について、紹介いたします。

重点研究課題

・ 環境対応型ハロゲンフリー難燃繊維の開発 (H23~25)

現在、繊維の難燃剤としては、臭素系のヘキサブロモシクロドデカンがよく使用されています。しかし、これは難燃性能がよいものの、難分解性かつ高蓄積性で、環境への影響が懸念されており、代替となる難燃剤の開発が求められています。そこで、当センターでは、臭素系難燃剤の代替として期待されるリン系難燃剤を利用して、最も幅広く使用されている合成繊維であるポリエステルを対象に、繊維の難燃化に取り組むこととしました。

リン系難燃剤については、布帛にコーティングするという方法がよく取られていますが、難燃性能を満たすために肉厚なコーティングが必要で、風合いが悪化する等の問題があります。こうしたことから、当センターでは、繊維素材自体の難燃化を目指すこととし、リン系難燃剤をポリエステルに共重合させてポリマー自体を難燃化する方法について、検討していく予定です。

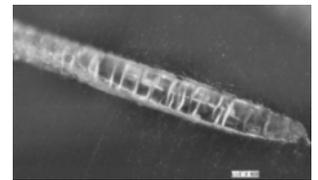


地域密着型研究課題

・ マイクロ・ナノ構造を持つ異型繊維軸繊維の開発 (H20~24)

[文部科学省：地域イノベーション戦略支援プログラム(グローバル型)]

繊維にクレーズ(ナノオーダーの孔)を発生させることによる機能性繊維の開発に、岐阜大学と共同で取り組んでいます。これまでクレーズの担持機能を活かし、柿渋加工で消臭性能を持つリストバンドを試作しました。今後も、様々な応用法の開発に取り組んでいきます。



クレーズ加工繊維の斜め断面

・ マイクロ・ナノ技術を活用した機能繊維の開発 (H21~23)

乾式昇華転写プリントが可能となるような綿の化学的改質方法を検討しています。これまでに低分子化したポリエステルを加工することで、プリント性が向上することが分かりましたが、耐光堅ろう度に問題があり、今年度はこの改善に取り組んでいきます。



昇華プリントサンプル

・ 再生炭素繊維不織布の開発 (H23) [経済産業省：戦略的基盤技術高度化支援事業]

県内企業2社と共同で、炭素繊維リサイクル技術の開発に取り組みます。戦略的基盤技術高度化支援事業(通称：サポイン事業)に採択されて実施するものです。炭素繊維複合材料から取り出した再生炭素繊維を原料として、不織布加工技術の高度化を目指します。

地域資源発掘活用プロジェクト事業

(財)岐阜県研究開発財団が実施している「地域資源発掘活用プロジェクト事業助成金」事業に採択された事業のうち、繊維に関係する下記3つの試作・実証を行う研究会へ、技術的な協力や支援を行っています。

- ・ 屑繭の溶解等を応用した新たな衣料素材の開発
- ・ 地域資源活用によるアトピー肌向け等の新製品開発及びエシカルライフスタイルの提案
- ・ ウールと可染PP(ポリプロピレン)を複合した軽量・保温・速乾アウター製品の開発

繊維研究部では研究のほか、技術相談、依頼試験、機器の開放など様々な技術支援事業を実施しています。開放機器について、平成23年度より、電子顕微鏡を新たに追加、また、分光光度計については、従来の機器を更新しましたので、お知らせします。

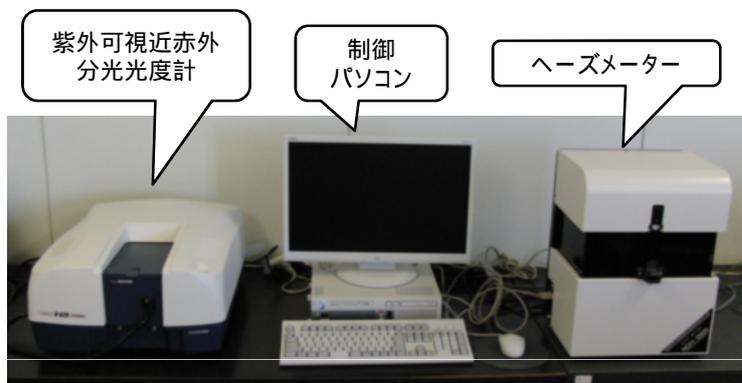
紫外可視近赤外分光光度計・ヘーズメーター 1時間 1,070 円

試料に対する光の透過率や反射率を調べる装置で、紫外部から近赤外部にかけて波長ごとに測定できます。

液体試料の透過測定ができるほか、固体試料（布やガラスやフィルムなど）の透過・反射測定の場合には、光が拡散しますので、これを捉えるため積分球を利用して測定します。

繊維分野における主な用途としては、布の紫外部における透過率を調べて紫外線遮蔽率を求めたり、染料などの溶液について、吸光度測定により濃度を算出したり、スペクトルを測定したりすることが可能です。繊維分野のほかにも、フィルム・ガラスなどの日射・可視光の反射率・透過率の算出など、様々な分野の方に利用していただくことができます。

また、今回、ヘーズメーターを付属させました。ヘーズというのはガラスや透明なプラスチックなど透明材料の曇り具合を表す指標です。JIS K 7136「プラスチック - 透明材料のヘーズの求め方」に基づいて、ヘーズを測定することができます。



紫外可視近赤外分光光度計

制御パソコン

ヘーズメーター

- 紫外可視近赤外分光光度計
- ・機種 日本分光(株)製 V-670DS
- ・測定可能波長 190 ~ 2700 nm
- ・積分球 Φ60 mm 測定可能波長 200 ~ 2500 nm
- ヘーズメーター
- ・機種 日本電色工業(株)製 NDH5000

電子顕微鏡 1時間 5,000 円

当センターにあるものは、走査型電子顕微鏡（Scanning Electron Microscope）で、英語名を略してSEM（セム）ともいいます。

試料に電子線を照射し、試料の表面から放出された電子を観察します。放出された電子量は試料表面の形状で変化するため、試料表面の凹凸を観察することが出来ます。繊維など電気を通さない試料は、金蒸着などの前処理が必要です。光学顕微鏡に比べて、高倍率まで、きれいに見ることができます。



<観察部>
真空にして電子線を試料に照射

デジタルカメラで撮影

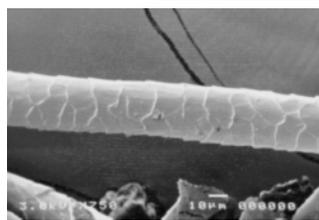
<制御部>
加速電圧、フォーカス、倍率など観察条件を調整します。

日本電子(株)製 JSM-5400

<光学顕微鏡との比較>

	測定条件 / 試料の前処理	焦点深度	分解能	色情報
SEM	真空中でのみ可 / 前処理必要	深い	高い	なし
光学顕微鏡	大気中でも可 / 前処理必要なし	浅い	低い	あり

羊毛繊維の観察例



SEM

光学顕微鏡