

日本学術振興会 繊維・高分子機能加工第120委員会 第134回合同分科会 委員総会・講演会・研究経過報告

本委員会は、繊維・高分子材料の機能化（染色加工を含む）を図る技術開発を目的に、産官学が連携してこの事業を進めています。研究を具体的に進めている大学等の研究委員から、研究経過の報告を致します。聴講は原則として当委員会委員に限られます。参加希望の方は下記庶務幹事まで。

日時： 平成20年10月30日（木） 13:00～16:30
11月 1日（土） 9:00～12:10

場所： ※ 開催日により会場が異なりますので、ご注意ください

10月30日 愛知県産業技術研究所 尾張繊維技術センター 会議室
〒491-0931 愛知県一宮市大和町馬引字宮浦35 TEL: 0586-45-7871

11月 1日 一宮地場産業ファッションデザインセンター 第1会議室
〒491-0931 愛知県一宮市大和町馬引字南正亀4-1 TEL 0586-46-1361

※ 両会場は隣接しています。最寄り駅JR尾張一宮駅または名鉄一宮駅、バスで15分ほど

ホームページ参照：[尾張繊維技術センター](#)、[一宮地場産業ファッションデザインセンター](#)

10月30日(木)

13:00～14:00 委員総会

14:00～14:15 <休憩>

- | | | | | |
|-----|-------------|--------------------------------------|--------|------|
| (1) | 14:15～14:35 | 染色布の耐光性改善の試み | 大阪教育大学 | 織田博則 |
| (2) | 14:35～14:55 | DAMN とジオン類との反応 | 岐阜大学 | 松居正樹 |
| (3) | 14:55～15:15 | 羊毛粉末圧縮成形（2）工程の考察 | 湘南工科大学 | 幾田信生 |
| | 15:15～15:30 | <休憩> | | |
| (4) | 15:30～15:50 | 天然繊維強化プラスチック射出成形品の物性評価 | 湘南工科大学 | 森井亨 |
| (5) | 15:50～16:10 | “結晶性”フッ素樹脂透明ファイバーの電子密度差変化に対する固定熱処理効果 | 山形大学 | 藤森厚裕 |
| | 16:10～16:30 | プロジェクト研究について | 委員長 | 幾田信生 |

11月1日(土)

- | | | | | |
|------|-------------|-------------------------------------|---------|------|
| (6) | 9:00～9:20 | 羊毛繊維に対する二環体酸化染料の染色挙動 | 京都女子大学 | 上甲恭平 |
| (7) | 9:20～9:40 | ポリエステル布の防炎加工を加えたインクジェット染色のための前後処理方法 | 大妻女子大学 | 安藤靖子 |
| (8) | 9:40～10:00 | 複素多環フェナジン系蛍光色素の合成、光物性および耐熱・耐光性 | 高知大学 | 吉田勝平 |
| | 10:00～10:15 | <休憩> | | |
| (9) | 10:15～10:35 | シアノピリジニウム基含有ボラ型電解質の性質 | 信州大学 | 濱田州博 |
| (10) | 10:35～10:55 | 超臨界二酸化炭素を利用したポリビニルアルコールの化学修飾と機能発現 | 神戸大学 | 西野孝 |
| | 10:55～11:00 | <休憩> | | |
| | 11:00～12:00 | 分科会講演会：
「量子ビーム融合化研究に関わる実例」 | 日本原子力機構 | |
| | 12:00～12:10 | 委員総会：融合化研究等について | | |

研究経過報告要旨

10月30日（木） 13:00～16:30

(1) 染色布の耐光性改善の試み

研究委員 織田 博則

前回、染料の耐光性改善を目的として、各種ニッケル錯体を合成し、その効果を酢酸セルロースフィルム中、並びにナイロン染色布上で検討した。今回は、絹染色布について、その効果を検討した。合成・天然染料染色絹布を用いて、種々の処理方法を検討したが、全般的に天然繊維に対しては、合成金属錯体は親和性に劣り、殆ど付着が見られない。そのため、付着条件を種々検討したが、現在の所、顕著な付着性が見られる処理条件は見出せていない。結果的に絹染色布においては、前回の様な顕著な抑制効果は見られなかった。現在、処理条件の検討を進めているが、最適な付着処理条件の助言をお願いしたい。

(2) DAMNとジオン類との反応

研究委員 松居 正樹

2,3-ジアミノマレオニトリル (DAMN) はイミダゾール、ポルフィラジン、プリン、ピラジン、ジアゼピンなどの含窒素芳香族化合物の原料として有用である。DAMNと2,3-butanedioneおよび2,4-pentanedioneとの反応ではそれぞれピラジンおよび1,4-ジアゼピンが生成する。DAMNと2,5-hexanedioneとの反応では、ピロールおよびトリアザビシクロノネンが得られることが報告されている。このように、ジケトンのカルボニル間のメチレン鎖が長くなると対応する多環化合物以外の生成物が得られるようになる。本研究では、DAMNと2,6-heptanedione、2,7-octanedioneおよび2,8-nonanedioneを反応させるとシクロヘキセン誘導体、5員環と7員環 および6員環と7員環からなる化合物が得られることがわかった。その詳細について報告する。

(3) 羊毛粉末圧縮成形（2）工程の考察

研究委員 幾田 信生
顧問 古賀 城一
相原 直喜
疋田 真大

羊毛を始めとして羽毛などのケラチン質毛繊維を粉末化したのち、加熱圧縮成形すれば、それら粉末が一体化してべっ甲調樹脂状成形体を得られることを報告してきた。今までに加熱圧縮条件を変えてその成形性を主に曲げ強度から検証してきた。ここでは、このような条件以外に、粉末化工程を始めとする一連の工程を改めて検討して、透明性を含む成形品物性に及ぼす影響を調べた。

(4) 天然繊維強化プラスチック射出成形品の物性評価

研究委員 森井 亨

今日、環境に優しい材料として天然繊維を強化材とした天然繊維強化プラスチックの研究・開発が盛んであるが、我々はその1つとしてジュート繊維を強化材とするジュート繊維強化プロピレン射出成形品の物性評価を行った。ジュート繊維は従来のガラス繊維と比較し、安定した物性を得ることが困難であることから、ジュート繊維とガラス繊維をハイブリッド化した成形品を作成し、力学的特性に及ぼす繊維含有率の影響を検討するとともに、従来法では困難な繊維含有率の測定法についても検討した。

(5) "結晶性"フッ素樹脂透明ファイバーの電子密度差変化に対する固定熱処理効果

研究委員 藤森 厚裕

テフロンの名で親しまれる結晶性フッ素樹脂のうち、テトラフルオロエチレン主鎖に数wt%のエーテル側鎖を有する共重合体は、280℃の高温延伸加工により透明性を発現する。我々はこれ迄、連続使用温度260℃以上の耐熱性プラスチック光ファイバー（POF）を構築する目的から、初めての"結晶性"POF提案の前駆となる基礎研究を推進してきた。結晶性でありながら光伝送損失の低いPOFを構築する為には、試料中の結晶/非晶の密度差を軽減し、光の屈折によるロスを最小限にする必要がある。そこで本研究では、高温延伸後の固定熱処理条件を様々に変えることにより、小角X線散乱強度が示す、結晶/非晶の電子密度差変化について検討を行った。

11月1日（土） 9：00～12：10

(6) 羊毛繊維に対する二環体酸化染料の染色挙動

研究委員 上甲 恭平

ケラチン繊維の酸化染料染色における染着機構について検討し、染液/繊維表面界面で酸化重合された酸化重合染料が浸透拡散することで染着する新たな染着機構を提案してきた。今回は繊維表面で合成された酸化染料の繊維内への染色挙動の情報を得るために、あらかじめ合成した酸化染料の染着挙動について検討した。その結果、pPDAとpAOCで合成されたインドアニリン染料は、アルコール混合系においては分散型とラングミュア型が混在した二元収着機構に従ってケラチン繊維に吸着していること、また、インドアニリン染料はアルコールとの相互作用が、アルコール量および温度により増加するために羊毛繊維への染着性が低下すること、等が明らかになった。

(7) ポリエステル布の防炎加工を加えたインクジェット染色のための前後処理方法

特別委員 安藤 靖子

コンピュータで作成された画像を各種インクで布帛にプリントし、鮮明かつ良好に発色させ、しかも布帛へのインクの浸透・拡散を促進し、淡色から濃色に階調良く染着させるためには布帛の前処理が不可欠となる。その前処理において防炎剤を付加させ、染色と同時に防炎効果を得るための前処理方法について検討した。

本研究では、各種防炎剤のポリエステル布に対する防炎効果を調べるとともに、ポリエステル布の

分散染料によるインクジェット染色のための前処理において、処理液に防炎剤を加え、分散染料の染着・発色を妨害することなくポリエステル布の防炎効果が得られる前後処理方法について検討した。

(8) 複素多環フェナジン系蛍光色素の合成、光物性および耐熱・耐光性

研究委員 吉田 勝平

固体発光性および耐熱・耐光性の改善は、蛍光色素の応用に向けて重要な課題である。本研究では、異性体の関係にあるベンゾナフトフラン環およびベンゾキサテン環をフェナジン環に縮合させた複素多環フェナジン系蛍光色素を分子設計・合成した。これらの色素の溶液および固体状態における光吸収・蛍光発光特性、および熱安定性や光安定性を評価した。光物性および耐熱・耐光性に及ぼす複素環蛍光母体骨格の影響や置換基効果について考察した。

(9) シアノピリジニウム基含有ボラ型電解質の性質

研究委員 濱田 州博
赤沼 史子
平田 雄一

両末端にシアノピリジニウムカチオン基を含有し、連結基としてアルキル鎖を持つボラ型電解質を合成し、その水溶液中における挙動を調べた。シアノ基の置換位置や連結鎖長を変化させ、それによる挙動の変化について詳細に検討した。連結鎖が短いボラ型電解質は高い荷電密度を有し、シアノ基を置換していないピリジン環を両末端に有するボラ型電解質でも連結鎖の炭素数が2の場合には、水溶液に溶解するとそのpHが酸性側にシフトすることが分かっている。すなわち、ボラ型電解質のルイス酸性が確認できた。本研究で合成したボラ型電解質は、電子吸引性のシアノ基を置換しているため、連結鎖の炭素数が3以上でもルイス酸性が確認できた。水酸化物イオンとの結合に関する平衡定数を決定し、それをを用いて連結基と末端基が及ぼすルイス酸性への効果について詳細に議論する。

(10) 超臨界二酸化炭素を利用したポリビニルアルコールの化学修飾と機能発現

研究委員 西野 孝

超臨界二酸化炭素雰囲気下でポリビニルアルコール (PVA) フィルムのアシル化を試み、気相法との比較検討を試みた。長鎖脂肪酸クロライドとの反応により、PVAの側鎖としてアルキル鎖を導入することが可能となった。気相法では修飾が表面にとどまったのに対して、超臨界二酸化炭素を媒体として用いることでバルクまでの修飾が可能となった。得られたフィルムは高い力学強度を保持するだけでなく、表面には粘着性が発現することを見出した。これら改質PVA試料の構造と物性について評価を行った。