



和歌山県工業技術センター
<http://www.wakayama-kg.go.jp/>

中学生漆器教室の開催	1~2
大気圧放電処理の繊維加工への利用	3
木材の難燃化について	4
依頼試験における最近5年間の動向	5
誌上発表、口頭発表、講師派遣	6~7
国際繊維シンポジウム	8

中学生漆器教室の開催

漆器研究開発室 主査研究員 岩橋 巧

1. 漆器教室

紀州漆器伝統産業会館で中学生漆器教室（主催 海南市・海南市教育委員会・紀州漆器伝統産業振興協会）が7月22日～24日の3日間開催され、漆器研究開発室の研究員が指導した。

この教室は海南市の中学生が郷土産業である漆器について、基本的な知識を会得すると共に、伝統技法に直接触れることにより、伝統産業に対する理解を深め、伝統工芸の後継者を育成することを目的に、毎年夏休みに行われている行事で、今年で17回目を迎えた。

今回参加したのは、同市に住む4校の中学生



漆器商工業協同組合 中村理事長のあいさつ

54人と引率者（教諭）5人の合計59人で、受講者が前年度より11名も増加した。

2. 実習内容

毎年実習内容は異なり、今年度は三段式小物入れを製作し、伝統の根来塗研ぎ出し技法を体験した。

- 1日目は耐水ペーパーによる研ぎ出し
- 2日目はコンパウンドによる艶付け
- 3日目は取っ手の金具の取り付けと蒔絵技法による名前入れの実技を行った。



研ぎ出し作業



3. 参加生徒の感想

参加者にアンケートを取ったところ

- ・漆器に触れることが出来て良かった。
- ・作業が一生懸命出来た。
- ・オリジナルの作品が出来て嬉しい。
- ・力がいったけれど楽しかった。
- ・講師の先生が居てくれたから立派な作品が出来た。
- ・全体に艶を出すところがおもしろい。
- ・昨年も来て良かったので今年も来てみた。
- ・来年も来て作りたい。
- ・来年は何を作るか楽しみ。
- ・有り難う。
- ・高校生になっても参加出来るようにして下さい。



艶付け作業

また、家族や親戚で漆器の仕事をしているという参加者が7名いて、7名ともアンケートで「作業が好き」「やり甲斐のある仕事」「来年も参加したい」など後継者育成に向けて明るい展望がうかがえた。また、「今後漆器の仕事をしたいですか。」という問いに対しては、「したい」と答えた中学生が3名あったことや、87%の参加者が今後も漆器教室に参加したいとの答えが返ってきたことなども明るい展望である。



山田講師（県技術アドバイザー）の指導

4. おわりに

今後も漆器産業の振興のため漆器教室で指導していきたいと考えている。また、海南市以外の地域でもこのような教室を開催し、伝統工芸の普及を図りたいと考えている。



出来あがった作品

大気圧放電処理の繊維加工への利用

生活産業部 繊維染色担当 研究員 解野 誠司

はじめに

繊維染色担当では本年度から、染色加工工程の効率化、特に前処理段階での用水や薬品の削減を目的として、「コロナ放電処理による繊維改質に関する研究」を産学官共同研究として行っている。そこで、本報では、放電形態の特徴と繊維加工への適性について概説する。

放電電離気体の繊維加工への利用

染色加工工程では、多量に使用されている用水、加工薬剤および染色助剤の低減・削減が求められている。水および化学薬品を用いずにドライプロセスで繊維表面を改質する事が可能な、放電電離気体（プラズマ）の利用は、省エネルギー・低公害技術として注目されている。プラズマ中には、高速で運動する電子・イオン・ラジカル・励起分子・紫外線が存在する。これらと基質表面とが反応し、エッチング・表面架橋・化学修飾・プラズマ重合などが複合的に起こる。結果として表面が物理的、化学的に改質され、接着性・濡れ性の改善、濃色化、羊毛の防縮加工などに応用されている^{1), 2)}。繊維加工のためのプラズマ源としては、低圧で安定に得られるグロー放電がよく用いられる。グロープラズマはガス温度が常温程度と低いことから低温プラズマとも呼ばれ、有機材料の加工に適している。しかし、air-to-airの連続処理を容易に行うためには、大気圧下で雰囲気温度が常温程度の低温プラズマ状態を得ることが必要となる。そこで、大気圧放電である、コロナ放電あるいは大気圧グロー放電が、プラズマ源として使用される。

コロナ放電の特徴

コロナ放電は部分的に電離した放電で、小さなスパークの集まりと考えてよい。スパークが小さく、空間的な分布密度や時間的な頻度が低いと、大気圧下で雰囲気温度が常温程度の低温

プラズマ状態を得ることが可能である。しかし、織編物のように誘電率が不均一な材料では放電の集中が起こり易く、処理むらを生じたり、被処理物を熱的に損傷する等の問題点を有している。こうした課題に対処するため、電極、誘電体層などの素材・形状の改良やパルス電源などの使用により、被処理物の熱損傷の少ないコロナ放電処理装置が開発されている。繊維加工に利用する場合、コロナ放電処理は、装置が簡便な構造であることを活かし、開放系で処理が可能な空気プラズマを用いた濡れ性・浸透性の改良などに適している。

大気圧グロー放電の特徴

均一な大気圧低温プラズマは、ヘリウム雰囲気中で、電極間に誘電体を挿入し、高周波を印加することで生じる大気圧グロー放電によって得ることができ、低圧グロー放電による処理と同等の効果が確認されている³⁾。ヘリウムは高価なことから、工業的な応用のためには安価なアルゴンあるいは窒素などのガスを用いることが望まれるが、これら単独雰囲気中では大気圧グロー放電は生じない。また、特定のガス雰囲気にするために、ガスの供給系と電極を被う反応容器が必要となり、装置的にはコロナ放電処理装置よりも複雑になる。大気圧グロー放電処理は、処理に高い均一性が求められる場合、あるいはプラズマ重合などで繊維に高機能性を与えるために、処理領域を閉鎖系にする必要がある場合に適していると考えられる。

文献

- 1) 長田義仁編著、「低温プラズマ材料科学」、産業図書、p.207(1994)
- 2) 塩沢和男、「染色仕上加工技術」、地人出版、p.178(1991)
- 3) 脇田登美司、解野誠司、内山宏、染色工業、42,271(1994)

木材の難燃化について

材料技術部 木質材料担当 研究員 梶本 武志

【はじめに】

近年、地球環境保護の声の高まりとともに、生産から廃棄までを考慮した工業材料の開発が必要となってきた。木材は、その意味で好適な材料の一つといえる。木材使用に関して、建築物の防火に対する日本の規制が他国より厳しいものの、昨今の規制緩和措置と社会情勢により、木材を難燃材料として利用しようとする試みはますます増加していくと思われる。

1991年に発令された建設省告示第1125号「防火戸に関する試験方法の改訂」により、JIS A 1304に示される燃焼試験をクリアすれば、原材料が木質材料でも防火戸として認定されることになった。現在の木質系防火戸は、甲種で約60種類、乙種で約140種類が認定されている¹⁾。木質系材料の防火に対する技術は、急速に進歩しているといえる。本報告では筆者らの研究を中心に木材の難燃化について示す。

【リン、チッソを原料とする難燃木質料の開発】

1994年より京都大学木質科学研究所の石原茂久教授とともに木材の有効利用及び高付加価値化を目的とした研究を行ってきた。

筆者らはセルロースをリン酸エステル化することにより難燃化し、熱で溶融する材料で木質表面を覆うことで燃焼がより以上に抑制されるのではないかと考え、リン酸とトリメチロールメラミンを用いた難燃薬剤を調製した。この薬剤を木質材料表面に塗布した後、ホットプレスで圧潰処理を行った。この処理表面に火炎が接近すると薬剤が発泡し炭化層を形成する。そのため炎のエネルギーを遮断し難燃性能が発揮されるのではないかと考えられる。和歌山県産のスギ材(厚さ24mm)でJIS A 1304に基づく燃焼試験を行った結果、燃えぬけに30分以上必要とした²⁾。(図1)乙種防火扉認定の設定時間に比べて10分間以上長い結果となった。今後の処理方法によっては、防火扉として認定の可能性が示唆された。

【新しい難燃木質材料の検討】

上記で用いた難燃薬剤は、安価であり、大きな重量増加がないが、シックハウス症候群の原因の一つといわれている「ホルムアルデヒド」を含んでおり、住宅内装材料に使用するには、十分な検討が必要であると考えられる。筆者らは、ホルムアルデヒドを含まない難燃薬剤を検討した。リン酸と尿素を主原料と

する水溶性の難燃薬剤で、現場において塗装を施すだけで難燃性を発現させることを目的としている。江崎らも、リン酸と尿素により難燃化する方法を検討している³⁾。難燃薬剤を含む水溶液に浸漬した後に加熱する方法である。この方法では、大きな材料になると薬剤の均一な浸漬、均一な加熱処理が困難になることが予想される⁴⁾。筆者らはこれらの点を考慮し、薬液の混合比を限定しない方法を考案した⁵⁾。化学反応を期待する薬剤の場合は、リン酸と尿素の比が限定されるため、未反応の薬剤が残留したり、溶出したりする。薬液の混合比は、被処理木質材料の性質によって自由に變更し、難燃性を向上させた。ただし、難燃化されなかったり、材料の表面がベタつくおそれがあるような配合比にならないように十分検討した。このことによって、薬液を所定の手段で塗布又は浸漬した材料は、不自然な発色が現れず無害であり、また木質感も損なわれなかった⁶⁾。今後も、木材の性質を十分活かしながら、他の非木質系防火材料よりすぐれた性能と低コスト化の実現に向けて検討したい。

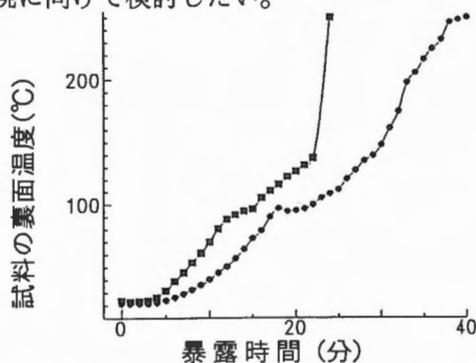


図1 リン酸・トリメチロールメラミン処理による燃焼試験結果 (JIS-A-1304)

●: 燃焼処理スギ材、■: 無処理スギ材

- 1) 上杉三郎: 木質防火材料開発の動向 (I)、木材工業、Vo.1.53、No.2、P.63、(1998)
- 2) 梶本武志ら: 表層圧潰による難燃木質材料の開発、木質複合材料シンポジウム P.207、(1996)
- 3) 江崎和也ら: リン酸・尿素による木材の難燃処理に関する加熱技術の開発、木材性能向上技術研究成果集、P.115、(1994)
- 4) 上杉三郎: 木質防火材料開発の動向 (II)、木材工業、Vo.1.53、No.3、P.106、(1998)
- 5) 梶本武志ら: 特許出願中 (出願番号、特願平10-76799号)
- 6) 梶本武志ら: 平成9年度和歌山県工業技術センター研究報告P.13-P.15掲載

依頼試験における最近5年間の動向

化学技術部 分析化学担当 研究員 松本 明弘

1. はじめに

「開かれたセンターづくり」「技術の交流するセンターづくり」「信頼されるセンターづくり」が和歌山県工業技術センターの3つの大きな理念である。「開かれたセンターづくり」を目的とする様々な事業の中で試験分析事業（化学業界などから持ち込まれる依頼試験のこと）が、我々の主要業務の1つである。試験分析は、多岐の業種にわたるため試験項目、試験方法、予想される試験結果と測定分析機器を依頼者と面談して行われることが多い。そのため、様々な試験方法や分析機器を駆使しなければ依頼に応えることが出来ない。

そこで、最近5年間に行った様々な依頼試験の項目、依頼試験の頻度（傾向）を紹介することにより、さらなるセンターの利用の参考になればと考えるしだいである。

2. 依頼試験

持ち込まれた試料とその主な測定項目を以下に示す。その中で、依頼の頻度の高い試験分析項目（1位～5位）を表1に示した。

2-1 測定項目

- ・ 化成品に含まれる重金属類の測定
- ・ 有機化合物の同定
- ・ 不純物、付着物の同定
- ・ 井戸水などの工業用水試験（JIS K0101）
- ・ 工場排水試験（JIS K0102）
- ・ 産業廃棄物に含まれる金属等の測定（環境庁告示第13号）

- ・ 容器、容器包装の材質試験・溶出試験（厚生省告示第20号）

3. まとめ

表1の頻度1化学分析/定量は、全体の約30%を占めていて、化成品中に含まれる重金属類の測定が大部分である。この試験項目は、製品管理、環境問題などの観点から減少することはないと考えられる。また、最近の傾向としてppmからppbレベルの定量下限が要求されることが多い。表1の溶出試験は容器、容器包装の溶出試験であり、ICP定量と原子吸光分析は井戸水などの工業用水試験（JIS K0101）、工場排水試験（JIS K0102）等が多く含まれている。

表1より平成9年度は、有機化合物の同定が多くなっていることがわかる。これは、NMR、GC/MS、FT-IRなどの測定機器が充実してきたためと考えられる。

4. さいごに

平成8年に指導評価部・化学担当から研究開発型の化学技術部・分析化学担当に改編されたが、最近5年間の依頼試験の項目、傾向から試験分析業務に大きな変化がないとわかる。また、NMR、GC/MS等の各種測定機器の充実により、様々な依頼に対応できるようになってきている。

われわれ分析化学担当は、微力ながら化学業界およびその他の企業が抱える問題点、ニーズに応えたいと考えている。

表1 平成5年度～平成9年度（5年間）の依頼分析の頻度（傾向）

頻度	平成5年度	平成6年度	平成7年度	平成8年度	平成9年度
1	化学分析/定量	化学分析/定量	化学分析/定量	化学分析/定量	化学分析/定量
2	溶出試験	溶出試験	溶出試験	溶出試験	GC質量分析
3	ICP定量	原子吸光分析	ICP定量	材質試験	FT-IR
4	IR（分散）	熱分析	熱分析	IR（分散）	クロマト分析
5	熱分析	IR（分散）	クロマト分析	¹ H NMR	¹ H NMR IR（分散）



発 表 題 目	発 表 者	発 表 会 名 簿	年 月 日	場 所
フェルラ酸とmyo-イノシトールとの位置選択的エステル化反応と得られたエステル化合物の特性	細田朝夫, 野村英作 内田昌宏, 谷口久次	物質工学連合部会	98. 6. 19	筑波研究センター
マクロモノマーによる不飽和ポリエステル硬化	久保田静男, 前田育克 前田拓也, 松本 昭 ¹ (¹ 関西大学)	第36回日本接着学会年次大会	98. 6. 26	関西大学
天然高分子複合型尿素樹脂に関する研究	伊藤 修, 元吉治雄	第44回高分子研究発表会	98. 7. 10	神戸市
狭帯域動画像通信に適したQoS制御機能	井口信和	和歌山テクノフェスティバル'98	98. 7. 10	和歌山市 (紀の国会館)
局部癌患部の組織内加温治療システムの研究開発	中本知伸	和歌山テクノフェスティバル'98	98. 7. 10	和歌山市 (紀の国会館)
着色物体における「光沢感」の評価	大萩成男	和歌山テクノフェスティバル'98	98. 7. 10	和歌山市 (紀の国会館)
3次元CADとラピッドプロトタイプング	坂下勝則	和歌山テクノフェスティバル'98	98. 7. 10	和歌山市 (紀の国会館)
プリント基板検査装置における位置決め技術に関する研究	前田裕司	和歌山テクノフェスティバル'98	98. 7. 10	和歌山市 (紀の国会館)
高速熱分解による保存処理木材の再利用	梶本武志	和歌山テクノフェスティバル'98	98. 7. 10	和歌山市 (紀の国会館)
フェルラ酸とmyo-イノシトールとの位置選択的エステル化反応と得られたエステル化合物の特性	細田朝夫	和歌山テクノフェスティバル'98	98. 7. 10	和歌山市 (紀の国会館)
非水溶性可塑剤添加ゼラチン乾燥膜の特性	前田拓也	和歌山テクノフェスティバル'98	98. 7. 10	和歌山市 (紀の国会館)
アミノ酸を結合させたカリックスアレーンによるイオンの取り込み	高垣昌史	和歌山テクノフェスティバル'98	98. 7. 10	和歌山市 (紀の国会館)
超好熱性古細菌由来β-Glycosidaseの大量発現と機能解析	阪井幸宏	和歌山テクノフェスティバル'98	98. 7. 10	和歌山市 (紀の国会館)
マグロエキス調味料の開発	中内道世	和歌山テクノフェスティバル'98	98. 7. 10	和歌山市 (紀の国会館)
カキの葉抽出物の抗酸化機能について	山西妃早子	和歌山テクノフェスティバル'98	98. 7. 10	和歌山市 (紀の国会館)
生分解性脂肪族ポリエステルの中・海中での分解性	前田育克	和歌山テクノフェスティバル'98	98. 7. 10	和歌山市 (紀の国会館)
染色排水の窒素除去技術	中岡元信	和歌山テクノフェスティバル'98	98. 7. 10	和歌山市 (紀の国会館)

3) 講師派遣 (平成10年4月~7月)

氏 名	年 月 日	催 し 物 名 ・ 主 催	演 題
林 健太郎	H10. 4. 15	海南ロータリークラブ例会	デザインセンターの活用について
井口 信和	H10. 7. 14	ハイテクセミナー (財) 和歌山テクノ振興財団	インターネットの課題と現状
元吉 治雄	H10. 7. 21	皮革産業技術者研修 (東京都立皮革技術センター)	皮革製造における準備作業
谷口 久次	H10. 7. 30	栄える会野上支部研修会 (野上町 農工センター)	科学技術研究の進め方



国際繊維シンポジウム (略称 ISDF)

内外の繊維研究者・技術者が和歌山に集い、新技術・新製品等に関する情報交換・意見交換等を行うことにより、明日の繊維産業のあり方を探る。

1. 日時：平成10年11月29日(日)～12月2日(水)

2. 場所：和歌山マリーナシティ「ロイヤルパインズホテル」
JR和歌山駅－南海電鉄和歌山市駅－会場
循環バス運行

3. 主催：国際繊維シンポジウム実行委員会

4. シンポジウムの領域：

- 染色・仕上げ理論
- 繊維の染色・仕上げ処理についての科学と技術
- 染料・色素及び助剤の科学と技術
- 染色・仕上げ機械
- 環境関連技術
- ニット、織物関連技術
- その他

5. プログラム：

11月29日(日) 15:00～参加登録受付、18:30～歓迎会

11月30日(月) 開会式、招待講演、展示会

9:00～9:30 開会式

9:30～12:30 招待講演(同時通訳付き)

- 1) イタリアにおける繊維関連技術と産業の動向
Achille Pinto社(イタリア)社長 A.Travaini
- 2) 繊維産業の現状と将来(QRと経営戦略)
旭化成(株)繊維マーケティング部長 尾原蓉子
- 3) ヨーロッパにおける染料産業の最近の活動と組織改革
ICIret(イギリス) Dr. P. Bamfield

14:00～17:30 招待講演(同時通訳付き)

- 4) オーストラリアにおける紫外線照射障害の現状と繊維技術による対応
Univ. New South Wales(オーストラリア)
Prof. M. Pailthorpe
- 5) ジュート及びジュート混合織物の樹脂加工とその応用
Bombay Textile Research Association
(インド) Prof. B. Bandyopadhyer
- 6) 韓国の繊維系大学と繊維産業の動向
Yeungnam Univ.(韓国) Prof. H. Cho
- 7) 中国の繊維系大学における最近の研究開発の動向
Tianjin Institute Textile Sci. &Tech.
(中国) Prof. Z. Gu

19:00～21:00 懇親会 参加費 10,000円/人

12月1日(火)

9:00～12:40 招待講演(同時通訳付き)

- 8) 反応染料の最近の進歩とそれらを利用した新しい染色法
Univ. Leeds(イギリス) Prof. D. Lewis

9) 超臨界CO₂流体中における染色加工

Deutches Textileforschungszentrum Nord-West(ドイツ) Prof. E. Schollmeyer

10) 紫外線レーザーによる繊維表面の改質

帝人(株) 渡辺博佐

11) 創造性と繊維産業における技術革新

President of American Association of Creativity(アメリカ) Dr. Tanner

14:00～17:00 一般研究発表(ポスター形式) 60～70件

17:00～19:00

技術交流会(業界と日本学術振興会委員との技術交流会・無料)
環境問題・新しい染色加工・ファッション動向等を予定

12月2日(水)

9:00～12:00 招待講演(同時通訳付き)

12) 21世紀に向けての木綿産業における新技術と新製品

Cotton Inc.(アメリカ) Dr. Vaservich

13) 21世紀における羊毛染色：最近の技術動向と新製品

CSIRO(オーストラリア) Dr. R. Brady

14) 新合織の新展開

東レ(株) 岡本三宣

13:00～16:00 見学会(いずれか1社)

(株)島精機製作所・ノーリツ鋼機(株)・(株)花王

公開講演(無料)

13:00～15:30 招待講演(同時通訳付き)

15) 低収縮生地設計—綿丸編ニット生地のための新STARFISHソフトウェア

Cotton Technology International(イギリス)

S. Allan Hesp & J. C. Stevens

16) '99ファッションとニット素材の傾向

(財)日本綿業振興会ファッションディレクター

柳原美紗子

新技術紹介(11月30日～12月1日マリーナシティ・
クラブハウス 入場無料)

和歌山県関連組合企業・繊維染色企業・機器メーカー・Cotton Inco. 等による新技術紹介

6. 申込先・お問い合わせ先

内容・参加登録及び費用・宿泊等については、下記へお問い合わせ下さい。

(和歌山県外) 〒605-8501 京都市東山区今熊野北日吉町35

京都女子大学家政学部 古賀研究室内 ISDF

TEL 075-531-7172 FAX 075-531-7216

(和歌山県内) 〒649-6261 和歌山市小倉60

和歌山県工業技術センター企画調整部内 ISDF

TEL 0734-77-1271 FAX 0734-77-3882

平成10年9月4日印刷 平成10年9月7日発行

TECHNORIDGE 第231号

編集・発行/和歌山県工業技術センター

和歌山市小倉60番地

TEL(0734)77-1271

FAX(0734)77-2880

皮革分場

和歌山市雄松町3丁目45番地

TEL(0734)23-8520 FAX(0734)26-2074

デザインセンター

海南市南赤坂11 和歌山リサーチラボ2階

TEL(0734)83-4590 FAX(0734)83-4591

印刷所/有限会社 土屋総合印刷

TEL(0734)22-1830(代)

FAX(0734)32-0095