

Adsorption News

Vol.10, No.4 (November 1996) 通巻 No. 39

目 次

- 巻頭言
 - 吸着学会創立10周年を迎えて……………安部 郁夫 1
- 日本吸着学会第10回研究発表会のお知らせ……………安部 郁夫 3
- 技術ハイライト
 - 活性炭素繊維を用いた清酒脱色装置の開発
……………島崎 賢司・赤尾 興一 9
- 海外レポート
 - COPS-IV-4th International Symposium on the
Characterization of Porous Solids ……吉岡 朋久 13
 - Carbon '96 に参加して ……半沢 洋子 16
- 関連学会のお知らせ…………… 16

日本吸着学会

The Japan Society on Adsorption

吸着学会創立10周年を迎えて

安部 郁夫



日本吸着学会が設立されたのが今から10年前、1987年5月29日である。吸着を専門とする物理学者、化学者、ケミカルエンジニアなどが一堂に会して議論するために、また学際的協力が吸着の発展のために必要であるという見地から設立されたわけである。日本における吸着剤メーカーやエンジニアリング関係の企業も、学会設立が業界の発展に寄与するであろうという期待感のもと、他学会では見られない多大なる財政的な援助があり、学会のスムーズな発足となったわけである。

発足から10年、1992年には国際吸着会議を主催し、秋の研究発表会も毎年50~60件の発表があり小さいながらも着実な活動を続けている。一方、業界の情勢は必ずしも安定したものではない。学会発足当時は化学工業界は成長を続けていたのが、1992年にはマイナス成長となり、国内需要の落ち込み、資源国やN I E S諸国の攻勢などにより、現在日本の吸着関連産業は厳しい時代を迎えている。

これからの10年、学会の進むべき道はいかなるものでなければならぬのか、学会創立10周年を迎えてもう一度考える必要がある。学問の進歩、真理の探求は本来業界の好不景気とは関係の無いものであるかもしれないが、学会活動となると必ずしも無関係ではいられない。現在日本の多くの学会が冬の時代を迎えている。学会の運営資金を稼ぐためにセミナーを頻繁に開いたりしており、学会の本来あるべき姿から離れつつある。学会と業界は二人三脚で進み、業界が苦しいときには学会がサポートすべきであろう。幸いに吸着学会は安定経営を続けており、今、学会がすべきことは業界に対する学問的、技術的な支援、それも他国の追随を許さない画期的なものではないと信じている。

新技術発明のきっかけを増やすためには、学会発足当時から言われている学際的な活動を積極的に推

進する必要がある。最近はとくに学会参加者の顔ぶれが固定化しているように見える。吸着の概念をもっと広げて、他分野で扱っている吸着類似現象を勉強するのもよいのではないか。例えば染色も吸着と類似した現象である。ただし染色過程において吸着剤に相当する繊維の構造変化が起こるという違いはあるが。また、水溶性高分子への低分子の結合(binding)も吸着とは言わないが、起こっている現象は吸着に類似したものである。この場合も結合に伴う高分子の構造変化は起こる。血液中の血清アルブミンというタンパク質は栄養物質や代謝物質または薬物などと結合し、これらの物質の貯蔵庫としての役割を果たすと同時に、体内の目的の場所に輸送する機能もある。アルブミンの結合機能は活性炭と同様、非特異的であるが、誰もが知っている酵素-基質の関係は完全な特異的である。このような染色や薬学、高分子などの研究者達を吸着学会に招き入れ、吸着現象をあらゆる角度から解析すれば、新しい技術、発見が生まれるかもしれない。

吸着学会創立10周年記念になる第10回研究発表会を大阪で開催することになり、80件もの多くの発表申込をいただきました。皆様のご協力とご理解に深く感謝申し上げますとともに、これからの10年の学会の発展のためにさらなる努力を期待いたします。

安部 郁夫 大阪市立工業研究所研究副主幹
工学博士

略歴 1973年 大阪府立大学大学院修士課程修了
同年、大阪市立工業研究所入所、研究主任
を経て
1996年より現職

日本吸着学会第10回研究発表会のお知らせ

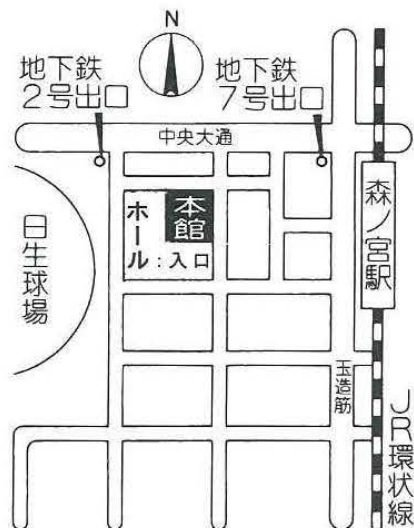
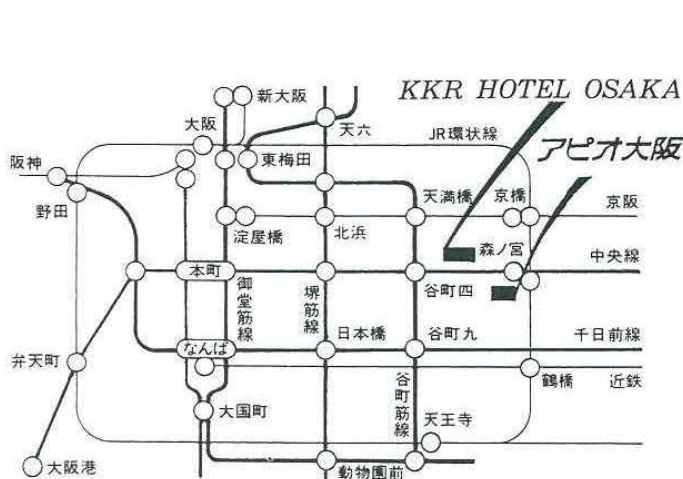
主 催：日本吸着学会

協 賛：日本化学会、化学工学会、日本油化学会、環境科学会、触媒学会、日本接着学会、日本ト
ライボロジー学会、日本イオン交換学会、日本化学会コロイドおよび界面化学部会、色材
協会、日本塗装技術協会、日本防錆技術協会、腐食防食協会、表面技術協会、分離技術懇
話会、ゼオライト研究会、活性炭技術研究会

日 時：平成8年11月27日（水）午後：理事・評議員会、特別講演、総会、懇親会
平成8年11月28日（木）午前、午後：研究発表会（口頭発表およびポスター発表）
平成8年11月29日（金）午前、午後：研究発表会（口頭発表）

会 場：研究発表会（口頭発表）、特別講演、総会：アピオ大阪（大阪市立労働会館）小ホール
研究発表会（ポスター発表）：アピオ大阪（大阪市立労働会館）本館301号室
大阪市中央区森ノ宮中央1-17-5、TEL 06-944-1151
懇親会：KKR HOTEL OSAKA（アピオ大阪から西へ徒歩5分）
大阪市中央区馬場町2-24、TEL 06-941-1122

交 通：研究発表会場はJR環状線又は地下鉄中央線「森ノ宮」駅下車徒歩3分、日生球場東側



参加申込方法：

ハガキもしくはハガキ大の用紙（1人につき1枚）に①氏名、②所属、③連絡先、④懇親会参加の有無、
⑤会員資格（主催・協賛団体名・学生）、⑥送金内訳および送金方法（郵便振替、銀行振込）を記入して〒536
大阪市城東区森ノ宮1-6-50 大阪市立工業研究所 安部 郁夫に郵送して下さい（TEL 06-963-8045、FAX
06-963-8049）。なお参加費、懇親会費は郵便局備え付けの郵便振替用紙にて、あるいは銀行から下記の口座に
払い込み下さい。

郵便振替 口座名称：第10回日本吸着学会実行委員会、 口座番号：00930-0-21197

銀行振込 口座名義：第10回日本吸着学会実行委員会 代表者 北川睦夫
大阪銀行 森ノ宮支店 普通 252237

参加登録費 主催および協賛学会会員：5,000円、学生：2,500円、非会員：8,000円
予約外は1,000円増、参加者には創立10周年記念品を差し上げます。

懇親会参加費 8,000円

参加予約申込締切：平成8年11月13日（水）

日本吸着学会第10回研究発表会プログラム

第1日 11月27日(水)

- 13:30～14:30 (座長) 金子 克美 (千葉大理)
特別講演 1 物理吸着測定技術の進歩
(豊橋技科大 名誉教授) 高石 哲男
- 14:30～15:30 (座長) 小沢 泉太郎 (東北大工)
特別講演 2 吸着技術 - 過去・現在・将来 -
(明大理工 教授) 竹内 雍
- 15:30～16:30 (座長) 吉田 弘之 (阪府大工)
特別講演 3 未知多成分系廃水の吸着平衡と破過曲線
(京大工 教授) 岡崎 守男
- 16:40～17:20 総会
- 18:00～20:00 懇親会

第2日 11月28日(木)

- 9:30～10:30 (座長) 音羽 利郎 (関西熱化学)
1. イオン交換樹脂構成元素 (N,S,O,P) を利用する金属化合物高分散炭素多孔体の調製
(岡山大工) 阪田祐作、○武藤明德、Md. Uddin Azhar、張野和正、門脇 悟、塩田匡史
 2. タングステン酸の非イオン性高分子吸着体および繊維状活性炭への吸着挙動
(放医研) ○柴田貞夫、石川正三
 3. ハイシリカゼオライトを用いた空気中の有機塩素化合物の回収・除去
(明大理工・荏原製作所¹) 竹内 雍、○原田竜介、及川英範、磯崎裕一¹
- 10:30～11:30 (座長) 松本明彦 (豊橋技科大)
4. 活性炭へのラドン吸着とその応用
(愛媛大工・四国電力¹・クラレケミカル²・阪市工研³) ○中山祐輔、岡田善博、長尾浩司¹、田中 栄治²、安部郁夫³
 5. 疎水性ゼオライトへの水中からのポリビニルアルコールの吸着
(富山高専・豊橋技科大¹) ○河合孝恵、堤 和男¹
 6. 安息香酸とヒドロキシ安息香酸の SUS316L、304 ステンレスへの吸着
(日揮) ○鈴木 治、柴田喜愛、井上幹夫
- 11:30～12:30 (座長) 近沢正敏 (都立大工)
7. ゼオライトのCO₂吸着に及ぼす共存水蒸気の吸着特性の影響 (2)
(東大生研・三菱重工¹) ○鈴木貴紀、迫田章義、泉 順¹、鈴木基之
 8. 積層メゾブレン吸着体による2成分系タンパク質の吸着挙動
(熊本大工) ○永松資紹、児玉昭雄、後藤元信、廣瀬 勉
 9. 高分子基質による非イオン染料、アニオン染料の多元吸着
(群馬大工) ○渋谷崇男、斉藤梨江、原 輝美
- 12:30～13:30 昼休み

- P 1. 木材の炭素化条件と炭素化物の物性変化
(愛媛大工) ○池田武信、中塚英樹、中山祐輔
- P 2. 高表面積活性炭を用いた水・エタノールの分離-水・エタノール混合蒸気の脱着挙動-
(関西学院大理・日本ベル¹) ○下田 学、白曼雅子、直野博光、仲井和之¹、近藤精一¹
- P 3. 活性炭吸着による低濃度 NO_x の濃縮特性
(名大工・鐘紡¹) ○植木智也、渡辺藤雄、松田仁樹、架谷昌信、塩見仁郎¹、丸茂千郷¹
- P 4. 各種活性炭に対するトリハロメタン類の吸着特性
(関西大工) ○木下順也、小田廣和
- P 5. 表面改質した多孔性炭素材料の吸着特性
(関西大工) ○藤本理絵、小田廣和
- P 6. 活性炭のマイクロ波低温プラズマ処理とその吸着特性(4) 二硫化炭素の吸着特性
(重松製作所・埼玉大工¹) ○蔵野理一、山田比路史、杉山和夫¹
- P 7. 下水汚泥活性炭による脱臭
(阪市工研) ○中野重和、福原知子
- P 8. カーボンマイクロ孔中でのメタン水和物生成
(千葉大理) ○宮脇 仁、鈴木孝臣、金子克美
- P 9. 極低温ヘリウム吸着による低表面積活性炭素繊維のウルトラマイクロ孔解析
(千葉大理) ○井上 覚、瀬戸山徳彦、鈴木孝臣、金子克美
- P 10. 活性炭による農薬・フミン質共存系の吸着
(東京高専・東大生研¹) ○須藤義孝、鈴木基之¹
- P 11. フッ素・塩素導入活性炭表面への HFC134a の吸着特性
(近畿大薬・阪市工研¹) 棚田成紀、○大上 崇、川崎直人、中村武夫、安部郁夫¹
- P 12. 活性炭膜の水処理への応用(2) -吸脱着特性と新しい再生法の検討-
(東大生研) 鈴木基之、○中原 準、藤井隆夫、野村剛志、迫田章義
- P 13. 種々の多孔性炭素材料による飲料水中の微量無機イオンの除去特性
(阪市工研・近畿大薬¹・阪工大²) 安部郁夫、岩崎 訓、○馬場正樹¹、川崎直人¹、中村武夫¹、棚田成紀¹、富岡一隆²、渋谷康彦²
- P 14. 製造方法の異なる木炭の水蒸気吸着特性
(阪市工研・近畿大理工¹・活性炭技研²) 安部郁夫、岩崎 訓、○岩田良美¹、中田智典¹、古南 博¹、計良善也¹、北川睦夫²
- P 15. 木炭による水処理-見掛上の分子量の大きさと吸着速度との関係-
(千葉大工・阪市工研¹・木更津高専²・群馬大工³) ○立本英機、安部郁夫¹、相川正美²、黒田正和³
- P 16. ゼオライト細孔内でのイオン-水相互作用への細孔場の影響
(豊橋技科大) ○佐々木辰雄、松本明彦、西宮伸幸、堤 和男
- P 17. ナノ空間における NO と表面の相互作用
(豊橋技科大) ○佐野正和、松本明彦、西宮伸幸、堤 和男
- P 18. 動的吸着装置による Y 型ゼオライトの親・疎水性解析
(豊橋技科大) ○稲垣 純、松本明彦、西宮伸幸、堤 和男
- P 19. 天然ゼオライトによる CO₂ 吸脱着特性
(産業創造研・東工大院総理工¹) ○王 正明、佐藤重和、竹下健二¹、中野義夫¹、熊谷幹郎、高島洋一
- P 20. アルカリ土類金属フッ化物のガス吸着特性
(岡山大理) ○平田晃嗣、豊田英弘、濱野英明、黒田泰重、長尾真彦

- P 21. ハニカム状ポーラスシリカに対する窒素吸着等温線の解析—細孔半径 1 – 2 nm の細孔分布の求め方—
(関西学院大理) ○塩野忠利、白曼雅子、直野博光
- P 22. ハニカム状ポーラスシリカに対する水・ベンゼン・四塩化炭素の吸着挙動
(関西学院大理) ○田中 崇、塩野忠利、白曼雅子、直野博光
- P 23. シリカゲル/水蒸気系吸着の充填層内の熱・物質移動
(名大工) ○山本英里、葛山弘一、渡辺藤雄、松田仁樹、架谷昌信
- P 24. 層状複水酸化物の熱分解生成物を用いる水溶液中の食用色素の除去
(近畿大理工) ○西野厚志、古南 博、計良善也
- P 25. 層状複水酸化物の熱分解生成物によるリン酸イオンの吸着
(近畿大理工) ○計良善也、西野厚志、古南 博
- P 26. メソポーラスシリカ上の水の H-NMR と誘電分散
(千葉大理・お茶の水女大理¹) ○尾関寿美男、成田郁子、益田祐一¹
- P 27. コーディエライトを前駆体とするマイクロポア多孔体
(長崎県窯業技センター・九工研¹・長崎大²) ○阿部久雄、都築 宏、福永昭夫、立山 博¹、江頭誠²
- P 28. 2価金属添加 δ -FeOOH の熱分解生成物の細孔構造
(阪教大) ○石川達雄、坂田 渉、安川あけみ、神鳥和彦
- P 29. 陽極酸化アルミニウム板上への AlPO₄-5 薄膜の合成と吸着特性の検討
(豊橋技科大・静岡理工大¹) ○北村嘉孝、山崎誠志¹、松本明彦、西宮伸幸、堤 和男
- P 30. 有機金属錯体を用いた新規メタン吸蔵材の開発
(大阪ガス・神奈川大理¹・阪大理²) ○関 建司、森 和亮¹、高見澤 聡²
- P 31. 強酸性陽イオン交換繊維によるリジンとグリシンの分離
(阪府大工) 吉田弘之、○西田陽一
- P 32. 強塩基性キトサンビーズによるフミン質の吸着分離
(阪府大工) 吉田弘之、○千葉哲也
- P 33. 感温型高分子ゲル・無機複合体微粒子の表面特性と有機物の水相吸着分離
(東工大院総理工) 中野義夫、竹下健二、清田佳美、○大宅太郎
- P 34. 酸化窒素ガスの繊維への吸着と繊維の黄変
(京工織大工芸) 解野誠司、○上田充夫
- P 35. 酸化鉛 (IV) 水和物を用いる水試料中の各種微量金属の濃縮定量
(阪市工研) ○河野宏彰、中許昌美、黒田大介
- P 36. 樹脂系吸着剤を用いた PSA による溶剤回収のシミュレーション
(明大理工) 茅原一之、○長縄新太郎、金原宏光
- P 37. 多孔質吸着剤での吸着平衡の分子シミュレーション
(明大理工) 茅原一之、○宮島英男、万行大貴
- P 38. ヒドロキシプロピルシクロデキストリンにおける芳香族炭化水素の包接能
(近畿大薬・阪市工研¹) 棚田成紀、○栗原隆行、中村武夫、川崎直人、安部郁夫¹
- P 39. 巨大分子の水溶液吸着の分子シミュレーション
(東大生研) 鈴木基之、○高須昭嗣、迫田章義
- P 40. Simulation of nonisothermed pressure swing adsorption process
(熊本大工) ○委 紅梅、児玉昭雄、後藤元信、廣瀬 勉
- P 41. 新中間フィード PSA による 3 成分混合ガスの同時分離
(熊本大工) ○董 飛、児玉昭雄、後藤元信、廣瀬 勉
- 15:15~15:30 ポスター賞投票、ポスター撤去、小ホールへ移動

15:30~16:50 (座長) 田門 肇 (京大工)

10. 逆相液体クロマト分離系の液相吸着特性に対するアセトニトリル/水混合溶媒組成の影響
(富山大教) ○宮部寛志
11. メソポーラスシリカの製造と高速液体クロマトグラフィーへの応用
(豊田中研・富士シリシア化学¹) 稲垣伸二、後藤康友、○信原一敬¹
12. 超臨界 CO₂ 中の有機溶媒のシリカゲルに対する吸着平衡特性のクロマト測定
(阪大基礎工) ○陳 道源、新田友茂
13. 繊維充填床における軸分散係数の推算
(阪府大工) ○吉田弘之、竹森 毅、嶋田早土希

16:50~17:50 (座長) 石川達雄 (阪教大)

14. 脱アルミニウムモルデナイトの吸着熱測定による酸点の検討
(静岡理工大・豊橋技科大¹) ○山崎誠志、岸 健司、松本明彦¹、西宮伸幸¹、堤 和男¹
15. メタンプローブ赤外分光法による 2、3 の吸着剤の特性評価の試み
(東北大工) ○吉田弘道、山崎達也、小沢泉太郎
16. 固液界面に吸着したメチルレッドの UV-VIS スペクトルの圧力依存性
(東北大工) ○山崎達也、三輪数広、菅 武宏、小沢泉太郎

17:50~18:10 ポスター賞の表彰式

第 3 日 11月29日(金)

9:30~10:30 (座長) 新田友茂 (阪大基礎工)

17. Ag 添着シリカゲルへのエチレンの吸着に関する分子論的検討
(京大工) 鈴木哲夫、○吉川智裕、田門 肇、岡崎守男
18. 分子動力学法による A 型ゼオライトの吸着挙動予測
(三菱重工) ○岡 伸樹、泉 順、安武昭典
19. 分子シミュレーションによるアルカロイドの吸脱着挙動の検討
(東大生研) 鈴木基之、○王 殿霞、迫田章義

10:30~11:30 (座長) 武藤明德 (岡山大工)

20. 粒状活性炭の水中フミン質吸着性能
(武田薬品・阪市工研¹) ○柳 寿一、宇田靖明、鈴木正之、福原知子¹、中野重和¹
21. KOH 賦活活性炭の燃料ガス吸蔵能
(関西熱化学) ○音羽利郎、野島 隆、宮崎高嶺
22. 触媒活性炭の特性と用途
(東洋カルゴン) 別役仁士、○真野利男、鈴木幸治

11:30~12:30 (座長) 尾関寿美男 (千葉大理)

23. 球状リン酸アルミニウム粒子の大きさならびに吸着特性制御
(阪教大) ○神鳥和彦、池口 央、安川あけみ、石川達雄
24. メソポーラス MCM-41 の新規合成法の開発と細孔、粒子形状の制御
(豊橋技科大・Mainz大¹) ○松本明彦、Michael Grün¹、Klaus Unger¹、堤 和男
25. プラズマ CVD 法による TiO₂ 系新規光触媒の開発
(埼玉大工) ○細谷幸夫、瀬戸康徳、斉藤紀彦、杉山和夫

12:30~13:30 昼休み

13:30~14:50 (座長) 黒田泰重 (岡山大理)

26. ナノ細孔内 LJ 分子集団の凝固点上昇 - 制限空間内固液相転移現象の多様性 -
(京大工・Cornell 大¹) ○宮原 稔、Keith E. Gubbins¹

27. 細孔サイズ鋭敏な極低温吸着ヘリウム密度
 (千葉大理・MIT¹・Gutenberg大²) ○金子克美、瀬戸山徳彦、井上 寛、半沢洋子、P. Branton、鈴木孝臣、MS. Dresselhaus¹、K. Unger²
28. 電導性金属酸化物のNO_x検知特性
 (埼玉大工) ○田中伸一、下敷領豪太、杉山和夫
29. 組成変換アパタイトの殺菌作用
 (山梨大工) ○初鹿敏明、鈴木 喬
- 14:50～15:50 (座長) 迫田 章義(東大生研)
30. 擬似移動床法による芳香族炭化水素異性体の吸着分離
 (千代田化工建設) ○横田善一、志村光則、若松周平
31. マイクロ波照射下での吸着平衡
 (埼玉工大・資環研¹) ○中島清文、小林 悟¹、櫛山 暁¹、水野光一¹
32. ピストン駆動圧カスイング吸着装置の最適操作と除湿性能
 (熊本大工) ○山村健太郎、児玉昭雄、後藤元信、廣瀬 勉
- 15:50～16:50 (座長) 棚田成紀(近畿大薬)
33. 活性炭の性能劣化の評価法
 (産医総研・東洋ろ機¹) ○小笠原真理子、松村芳美、千賀章久¹、藤原正康¹、内山昌彦¹、生熊公一¹
34. 活性炭素繊維による有機塩素化合物代替物混合物の除去
 (明大理工・日鉄化工機¹) 竹内 雍、○日野光晴、安達太起夫¹
35. 活性炭による有機溶剤吸着に及ぼす湿度の影響
 (武田薬品) ○館林綾子、堤 嘉男、野口勝也、鈴木正之
- 16:50～18:10 (座長) 初鹿敏明(山梨大工)
36. カルシウムヒドロキシアパタイトの表面酸・塩基特性
 (都立大工) ○田中秀和、近沢正敏、渡辺 徹
37. 窒素吸着特異性を有する銅イオン交換 ZSM-5 型ゼオライト中のイオン交換サイトの状態
 (岡山大理) ○黒田泰重、熊代良太郎、吉川雄三、長尾眞彦
38. 酸素の磁気吸着
 (千葉大理) ○田崎貴之、尾関寿美男
39. 水溶液中における Pt/λ-MnO₂電極のリチウムイオン吸着反応の AC インピーダンス法による解析
 (四国工研) ○加納博文、広津孝弘、大井健太

活性炭素繊維を用いた清酒 脱色装置の開発

東邦レーヨン(株) 研究所
島崎 賢 司
東邦化工建設(株)
赤尾 興 一

1. はじめに

1) 開発経緯

現在、東邦レーヨンからポリアクリロニトリル系活性炭素繊維（PAN系ACF：商品名：ファインガード®）^{1)~7)}が市販されている他、レーヨン系⁸⁾、フェノール・ノボラック系⁹⁾およびピッチ系¹⁰⁾ ACFが国内各社より市販されている。ACFの吸着性能を、従来の粒状炭と比較すると、粒状炭は粒径が500~5,000 μm 、ACFは繊維直径が約5~30 μm とより微細であり吸脱着速度が速くかつ低濃度における成分の吸着性能に優れている。粉末炭の場合は吸着速度が速いが充填時フィルターの圧力損失の増加および流失等の問題を生ずる。更に、ACFはマイクロポア（細孔直径10~20 \AA ）がより多く存在し、気相系の低分子の吸着に適し、例えば溶剤回収装置に組み込まれ商品展開が行われているが、液相系への応用に関しては下記のような問題点がある。

- 液相系において、より高分子量成分の吸着が難しい。
- 粉末および粒状活性炭に比べ高価であり使い捨てでは、ランニングコストが高くなる。

ACFの用途拡大を図る為には、粒状活性炭や粉末活性炭に無い特徴を生かし工業用途に展開していくことが必要である。

我々は上記の問題点を考慮に入れ、細孔の拡大したACFの開発を進めた^{11)~13)}。さらに、国税庁醸造試験所の協力を得てこれらのACFの清酒脱色に関する基礎検討を進め、PAN系ACF（銘柄：FW-500, FW-600）が清酒中の着色成分モデル物質（トリプトファン・メラノイジン：分子量約5,000~100,000）の脱色に優れていることを見出した。さらに、原酒および古酒における脱色テスト（アルカリによる繰り返し再生を含む）においても実用化可能

なことを見出した^{14)~16)}。現在、このACFを用いた清酒脱色システムおよび装置を東邦化工建設株式会社で開発し商品展開を行い実機装置を某清酒メーカーに納入（平成6年）し、現在順調に稼働している。本報告はACFの液相系における基礎特性およびこの活性炭素繊維を応用した清酒脱色装置¹⁷⁾の概要について述べる。

2) 活性炭素繊維とは

形態的には繊維状のために、紙状、織物状、フェルト状など多様な形に加工ができ、さらにこれらを中間原料として、成型加工品の開発および商品化が進められている。Fig. 1にPAN系ACFの製造方法の例を示す^{1)~7)}。この方法はPAN系炭素繊維（CF）の製造技術を基礎に確立された。原料のPAN繊維を空気中にて200~300 $^{\circ}\text{C}$ で酸化した酸化繊維を中間原料として製造する。この工程を耐炎化工程ともいい、繊維は酸化の進行とともに分子内で環状構造をとり難燃かつ不溶性の繊維となる。耐炎化工程で酸素が導入され結合した酸素量は最終製品のACFの性能と密接な関係があり最適な条件が選定される。更に耐炎化工程で得られた酸化繊維を活性化処理（賦活）によりACFを得ることができる。

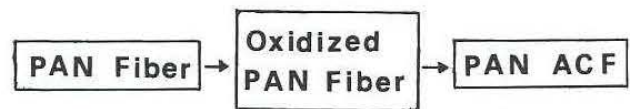


Fig. 1 Production Process of PAN-ACF

清酒の脱色への応用には、①脱色性能、②味と香り、③再生の可能性および再生炭での処理酒の酒質、④フィルター形態での通液性（圧力損失）、⑤フィルターへの加工性（形態としての強度）、⑥ACFおよび処理コスト等の課題をクリアする必要がある。我々は、これらの課題を解決する為、清酒の脱色（再生を含む）の基礎試験と並行して、①最適な原料、組成およびACFの形態の選定。②細孔制御の為の最適な製造条件選定の基礎検討を行った。

2. 液相系での特性と応用

1) PAN系ACFの賦活に伴う細孔の変化

Fig. 2は賦活時間と全細孔容積の関係を示したものである。PAN系ACFは細孔容積が著しく増加しやすい傾向が認められる、特にメソポア（20~100 \AA ）部分の細孔容積の増加が顕著であることが明らかとなった。^{12) 13)}

2) PAN系ACFの賦活に伴う吸着能の変化

それぞれ分子量(分子の大きさ)の異なるモデル物質を用いて、各賦活時間(賦活の度合い)にて得られたACFの液相系の吸着能を測定した結果を示す。モデル物質としては、沃土(分子量=254)、メチレンブルー(分子量=373)更に高分子量化合物のモデル物質として球状の巨大分子であるビタミンB₁₂

(分子量=1,350)を用いた。この結果をFig. 3、Fig. 4 および Fig. 5 に示す。PAN系ACFの場合、Fig. 5 に示す様に賦活時間約10分(比表面積約1,000 m²/g)を越えるとビタミンB₁₂の吸着量が急激に増加する。これは、細孔分布や平均細孔直径の変化と相関している^{12) 13)}。

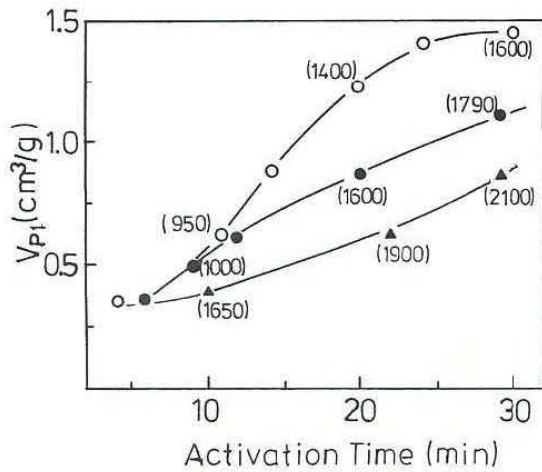


Fig. 2 Plot of total pore volume against activation time for ACF
 () : Specific surface area m²/g
 ○ : PAN-ACF ● : Pitch-ACF
 ▲ : Phenol-ACF

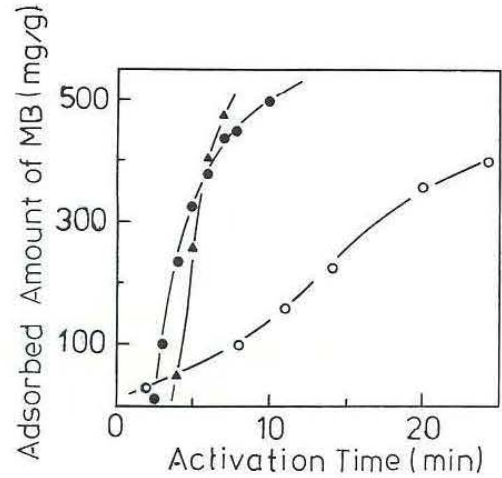


Fig. 4 Plot of adsorbed amount of Methylene Blue against activation time for PAN, Pitch and Phenol-ACF
 ○ : PAN-ACF ● : Pitch-ACF
 ▲ : Phenol-ACF

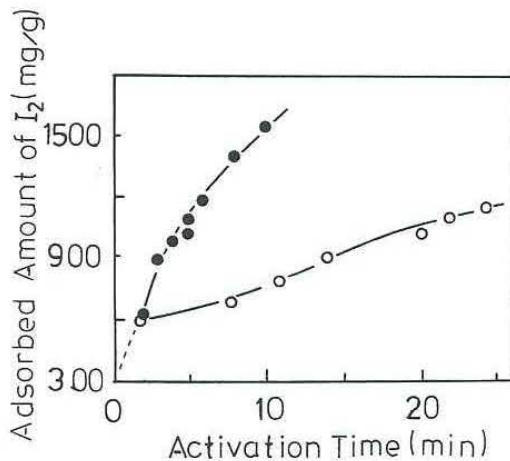


Fig. 3 Plot of adsorbed amount of Iodine against activation time for PAN and Pitch-ACF
 ○ : PAN-ACF ● : Pitch-ACF

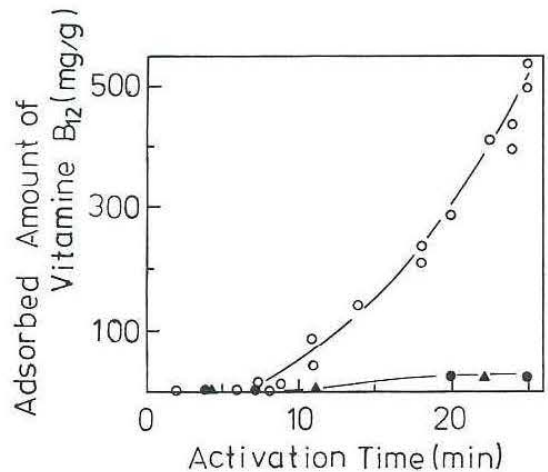


Fig. 5 Plot of adsorbed amount of Vitamine B₁₂ against activation time for PAN, Pitch and Phenol-ACF
 ○ : PAN-ACF ● : Pitch-ACF
 ▲ : Phenol-ACF

3. 清酒脱色への応用

食品工業と活性炭の関係は古く、精糖、醸造、グルタミン酸、乳酸などの精製、脱色に活性炭が応用されている。これらの製品は主として発酵法により行われるが共通して問題になるのは発酵工程中でのアミノカルボニル反応により生ずるメラノイジン系着色成分（茶褐色）である。このメラノイジン系着色成分の分子量は数千～百万で、従来のACFでは細孔が小さいゆえに吸着が難しい。この分子の吸着にはより細孔が拡大した活性炭素繊維を用いる必要がある。清酒の脱色には従来より醸造用の粉末活性炭が用いられ、これを酒貯蔵用タンクに投入し沈降促進剤-濾過助剤と共に沈降させバッチ式で脱色が行われている。この方法では労力がかかり、作業場の汚染、濾過後の粉末活性炭（濾過促進剤-濾過助剤）の廃棄が必要になるとともに工程の合理化が難しい。一方粒状活性炭を用いた処理システムも検討されたが高速処理が難しい他、再生における洗浄不良に起因する清酒異臭発生等の問題があり実用化されていない。

我々は、清酒脱色用に適した細孔の拡大したPAN系ACF（FW-500：SA1, 300 m^2/g , FW-600：SA1, 500 m^2/g ）を開発し、粉末活性炭や粒状活性炭における問題点を解決し、現在ACFを応用した清酒脱色システムおよび装置を開発し商品展開を行っている。Table 1はモデル的にトリプトファン系メラノイジンの吸着性能（醸造活性炭脱色力試験法：活性炭濃度750ppm）を比較したものである。この結

Table 1 Characteristics of PAN-ACF

Absorbent	Specific Surface Area (m^2/g)	Pore Volume (ml/g)	Decolorization Rate of Tryptophan-Meranoidine (%)
FW-300	900	0.55	55~65
FW-400	1,100	0.68	75~85
FW-500	1,300	1.13	85~90
FW-600	1,500	1.35	90~95
Powder Carbon	1,400	1.25	80~90

果から明らかなように、FW-500およびFW-600は、優れた吸着性能を示す。このACFを用いた濾過処理により優れた脱色効果が認められるほか、PH、金属分など酒質はほとんど変化がない。官能評価においても処理酒は良好な結果を示した¹⁵⁾。清酒脱色装置の基本システム¹⁷⁾をFig.6、装置例をFig.7および装置の基本仕様をTable 2に示す。ACFを内蔵した吸着塔（カラム）を2塔有し、片方が清酒を脱色しているうちに、もう片方は再生（リサイクル回数50~200サイクル）を行う。この装置には下記の特長が挙げられる。

- 脱色工程が自動化でき、かつ人手の省力化が可

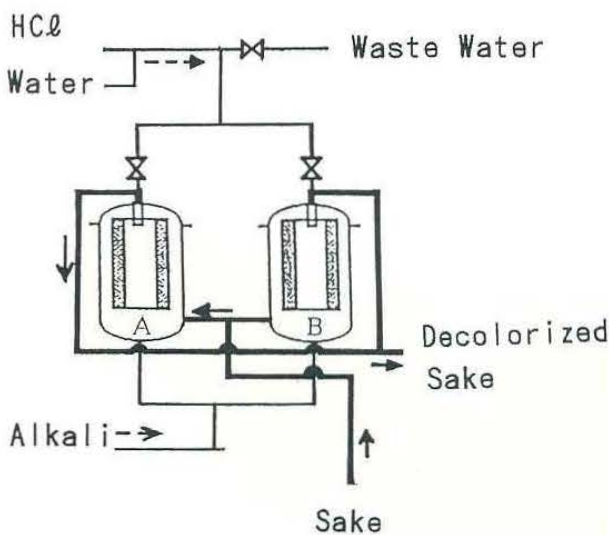


Fig. 6 System of decolorization of Sake with PAN-ACF

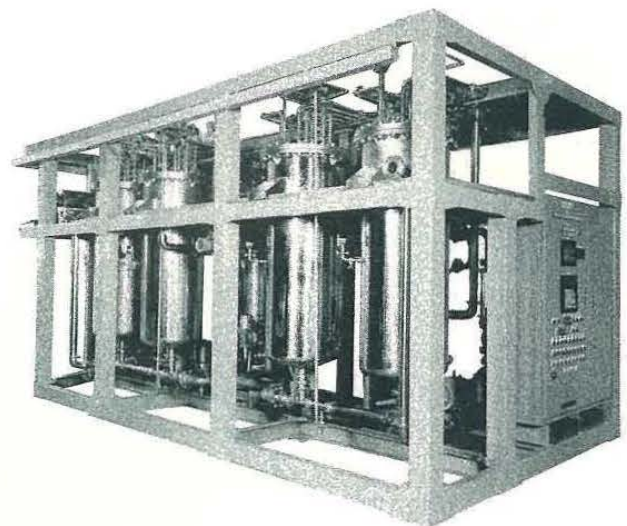


Fig. 7 Apparatus for decolorization of Sake

Table 2 Standard Types of Apparatus

Capacity	Type No	Dimension of Apparatus (mm)			Approximate Weight (kg)
		W	L	H	
2 kl/H	2-2 2	2,500	1,500	2,200	1,500
4 kl/H	4-2 2	3,000	2,000	2,500	2,000
6 kl/H	6-2 7	3,500	2,300	2,500	4,000
8 kl/H	8-2 7	4,000	2,300	2,500	4,500

能。

- ・高速処理可能。
- ・連続的に、脱色・再生操作が可能。
- ・コンパクト設計の為、限られた場所に設置可能。
- ・工場内が清潔にできる。
- ・廃炭の処理が不要。
- ・酒の欠減量が少なくなる。
- ・脱色のみならず、酒質の改善に使用できる。

4. むすび

今後、ACFの市場を伸ばしていくには、コスト面を考慮に入れながら従来の粒状活性炭や粉末活性炭では得られない、ACFの特長を生かした二次加工品の開発や再生を組み入れた装置の開発、そして素材と一体化した総合的なシステムとして展開していくことが重要である。今回述べさせて頂いた清酒脱色方法はPAN系ACFの特長を生かした、従来の脱色方法に比べ革新的な方法であり、今後、清酒脱色以外の分野への展開を期待している。

<参考文献>

- 1) K. Saito, M. Hirai, K. Shimazaki; 「Adsorption Characteristics and Applications of Pan-Based Activated Carbon Fiber」, Textile Technology '84, 72nd Industrial Fabrics Association International Annual Convention, 1984
- 2) 池上、島崎; JETI 34, (11), 73, 1986
- 3) 池上、島崎; JETI 34, (12), 31, 1986
- 4) 池上、島崎、森川文人; 化学装置, (76), 2, 1987
- 5) 池上、島崎; 燃料と燃焼, 54, (2), 81, 1987
- 6) 池上、島崎; 機能材料, 7, (6), 21, 1987
- 7) 島崎; 「炭素原料の有効利用」 Vol 5, 182,

(1987, CMC)

- 8) 松尾、石崎、福田; 繊維学会誌、33, 204, 1977
- 9) 内藤、田中; 機能紙研究, 22, (22), 2, 1983
- 10) 田井、進戸; 高分子加工, 35, (8), 20, 1986
- 11) 河添邦太郎; 造水技術, 10, (12), 23, 1984
- 12) 島崎; 日化, 1, 54, 1993
- 13) 島崎; 日化, 7, 807, 1993
- 14) 高橋、三宅、島崎、吉沢; 醸造協会誌, 82, (12), 897, 1987
- 15) 高橋、吉沢; 醸造協会誌, 84, (1), 15, 1989
- 16) 特許 No1981591 東邦レーヨン、国税庁醸造試験所共願
- 17) 「清酒脱色(精製)装置」パンフレット、東邦化工建設



島崎 賢司

東邦レーヨン株式会社 研究所
第一研究室 主席研究員 工学博士

1973年 東京工業大学大学院
理工学研究科(修士課程修了)

1974年 東邦レーヨン株式会社入社、現在にいたる。

趣味 魚釣り



赤尾 興一

東邦化工建設株式会社 三島事業所

取締役 所長

1964年 信州大学繊維学部卒業

1964年 東邦レーヨン株式会社入社

1976年 東邦化工建設株式会社 社出向、現在にいたる。

趣味 麻雀、魚釣り

海外レポート

COPS-IV 4th International Symposium on the Characterization of Porous Solids

広島大学工学部
吉岡 朋久

標記会議がイギリスのバースという地方都市にあるバース大学で9月15日～18日に開催された。バースはロンドンから西に約150kmのところにある、中世の街並みを残した美しい町であった。町の中心部には「ローマ浴場」というかつて上流階級の人々が使っていたお風呂跡が保存されており、この町の名前は“お風呂”の語源にもなっているらしい。ちなみに、会議2日目の夕方に催された Civic Reception はこのローマ浴場で、和やかな雰囲気の中行われた。

私は今回が初めての国際会議への参加であり（そもそも今年の3月までは学生であった）、国際会議が一般にどんなものという認識はまだ確たるものではなく、総評などというのはおこがましいが、4年前に京都で行われた The 4th International Conference on Fundamentals of Adsorption において、学生アルバイトとしてお手伝いした時の印象と比べると、若干規模は小さいながらもなかなか活気にあふれた会議であるという感想を持った。

発表内訳は、口頭発表が31件、ポスター発表が129件であった。口頭発表論文タイトルを後に記したが、これらは全て University Hall という1つの会場で

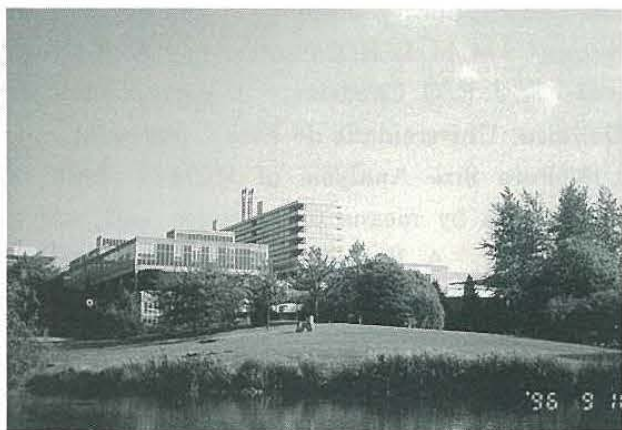
3日間にわたって発表が行われ、半日ごとに (L1～L6、L7～L11、L12～L19、L20～L23、L24～L31) General discussion がもたれ、活発な議論が交わされた。個人的には、L7～L11の分子シミュレーションを用いた多孔体評価の試みが興味深く、また、L12～L19にあるように、ナノオーダーのメソポア領域を対象とした論文の多さに驚いた。MCM-41の登場が、この領域を研究するための良いモデル材料を提供したということであろうか。

L8 GCMC、通常のMD、非平衡MDを用いてマイクロ孔における平衡特性と拡散係数等の動的特性を検討した。

L9 通常のMDセルに μ VTのセルをくっつけたGCMD法を用いてスリット状モデル細孔のネットワーク構造の吸脱着現象に対する影響について調べた。

L16 ナノ細孔を有するMCM-41型吸着剤に対するアルゴンおよび窒素吸着等温線とノンローカルな密度汎関数理論を用いて細孔径分布を計算し、他の手法による解析結果と比較した（ポスターP126に関連発表有り）。

一方、ポスター発表は初日と2日目の14:00～15:30に2回に分けて行われた。会場は、セミナー室程度の広さの部屋が2つで、1部屋に約30件のポスターが貼られた。さすがにこれはちょっと発表件数の割りには部屋が狭いと感じた。1件当たりのボードのスペースは横1m×縦2mと普通なのであるが、そのボードは、限られた部屋の空間内になるべく多くの“表面積”を確保するべく、ジグザクの波板状におかれていた。従って、ポスターの前しか説明者が立つ場所がなく、お客にはポスターが見えにくいというなんともせせこましい状況であった。それでもティータイムも兼ねたこの時間、お客の出足も好調で、なかなか熱気に溢れていたと思う。



バース大学キャンパス風景



ポスターセッション会場の様子

ところで、前回フランスで開催されたときには、日本人参加者は3人であったらしいが、今回は思ったよりも多く15人の参加者があった。国内の吸着学会等でお見かけしたことのある先生方もいらっやって、右も左もわからない初めての私としては、変な言い方かもしれないが、安心して参加していられたという感じだった(千葉大の金子先生は2日目の午前中のセッションでChairmanをされていた)。

今回はドイツということらしいが、さてどうなるであろうか。

【口頭発表論文タイトル(ポスター発表論文は省略)】

L1 "Micropore Distribution in CMS by using Immersion Calorimetry," F. Rodriguez-Reinoso et al., Dept. Química Inorgánica. Universidad de Alicante. Spain

L2 "Magic-angle Spinning NMR of Adsorption onto Activated Carbon," R. K. Harris and T. V. Thompson, Department of Chemistry, University of Durham, UK; P. R. Norman, CBDE, Porton Down, Salisbury, UK

L3 "Assessment of Pore Fractals in Activated Carbons by USAXS," F. Ehrbuger-Dolle et al., Physics Department, University of Missouri, USA

L4 "Analysis of HARDS Adsorption," E. Maglara, R. Kaminski, and W. C. Conner, Department of Chemical Engineering, University of Massachusetts, USA

L5 Neutron Scattering Investigation of Adsorption on Porous Solids

E. Hoinkis, Berlin Neutron Scattering Centre, Germany; J. D. F. Ramsay, Laboratoire des Matériaux et Procédés Membranaires, France

L6 "A Pore Width-Sensitive Ordered Structure of Water Molecules in a Carbon Micropore," K. Kaneko et al., Department of Chemistry, Faculty of Science, Chiba University, Japan

L7 "Computer Simulation Study of Sorption in Model Cylindrical Pores with Varying Pore-wall Heterogeneity," W. Steele and M. J. Bojan, Department of Chemistry, Penn State University, USA

L8 "Transport, Diffusion and Permeability in micropores: Simulation in Model Systems," D.

Nicholson, R. F. Cracknell, and G. K. Papadopoulos, Department of Chemistry, Imperial College, UK

L9 "Simulation Studies of Pore Blocking Phenomena in Model Porous Carbon Networks," M. W. Maddox, N. Quilke, and K. E. Gubbins, School of Chemical Engineering, Cornell University

L10 "Characterization of Microporous Carbons by using Molecular Simulation to Analyze the Adsorption of Molecules of Different Sizes," N. A. Seaton et al., Department of Chemical Engineering, University of Cambridge, UK

L11 "Calculating the Size Distribution of Pore Volume and Area from Adsorption Isotherms: The Application of Deconvolution Techniques to Theories Based on the Kelvin Equation," J. P. Olivier, Micromeritics Instrument Corporation, USA

L12 "Ordered Microporous-mesoporous MCM-41 Type Adsorbents: Routes in Synthesis, Product Characterization and Specification," M. Grun et al., Institut für Anorganische und Analytische Chemie, Johannes Gutenberg-Universität, Germany

L13 "Characterization of Zirconia Based Ordered Mesoporous Materials," F. Schuth et al., Institut für Anorganische Chemie, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt, Germany

L14 "Physisorption of Gases by MCM-41," P. J. Branton, P. G. Hall, and K. S. W. Sing, Department of Chemistry, Exeter University, UK

L15 "Adsorption Studies on Model Porous Solids," M. M. L. R. Carrott, P. J. M. Carrott, and A. J. E. G. Candeias, Departamento de Química, Universidade de Évora, Portugal

L16 "Pore Size Analysis of MCM-41 Type of Adsorbents by means of Nitrogen and Argon Adsorption," A. V. Neimark et al., Department of Chemical Engineering, Yale University, USA

L17 "Preparation, Characterization and Catalysis of Pure Silica MCM-41 Mesoporous Molecular Sieves," C. A. Koh, R. Nooney, and S. Tahir, Chemistry Department, King's College

London, UK

L18 "A Thermodynamic Investigation of Physisorbed Phase within the Model Mesoporous Adsorbent: MCM-41," P. L. Llewellyn et al., Centre de Thermodynamique et de Microcalorimetrie du C. N. R. S., France

L19 "Helium Adsorption on Mesoporous Solids at 4.2K - Density of Adsorbed Helium in Porous Systems -," N. Setoyama et al., Department of Chemistry, Faculty of Science, Chiba University, Japan

L20 "Some Problems of Estimating Ultramicropore Sizes using Molecular Probes," B. McEnaney and T. J. Mays, School of Materials Science, University of Bath, UK ; F. Rodriguez-Reinoso, Department of Inorganic Chemistry, University of Alicante, Spain

L21 "Off Lattice Reconstructed 3D Porous Media: Critical Evaluation for Vycor Glass, Cement, Soil and Some Other Disordered Porous Solids," P. Levitz, I. Cousin, and V. Pasquier, C. R. M. D. -C. N. R. S., France

L22 "Micropore Size Distributions from Experimental Isotherm Data and Grand Canonical Monte Carlo Simulations," N. Kanellopoulos et al., NCSR Demokritos, Greece ; R. Cracknell and D. Nicholson, Dept. of Chemistry, Imperial College of Science, Technology & Medicine, UK

L23 "Measuring and Modeling the Pore-level Properties of Meso- and Macro-porous Media," G. P. Matthews, University of Plymouth, UK

L24 "Pore Formation in Carbons Derived from Phenole Resin and Their Gas Adsorption," M. Inagaki and M. Sunahara, Faculty of Engineer-

ing, Hokkaido University, Japan

L25 "Characterization of Porous Solids: Adsorption Potential Distribution and its Thermodynamic Implications," M. Jaroniec, Department of Chemistry, Kent State University, USA; J. Choma, Institute of Chemistry, Poland

L26 "Within the Hysteresis: Insight into the Bimodal Pore Size-Distribution of Closed-packed Spheres," H. Giesche, New York State College of Ceramics at Alfred University, USA

L27 "The Properties of Nanoengineered Silica-based Porous Networks," P. A. Sermon et al., Fractal Solids and Surfaces Research Group, Department of Chemistry, Brunel University, UK

L28 "The Presence of "Shadowed" Macropores in the Porous Network of an Activated Alumina," M. S. Goldstein and J. D. Carruthers, Cytec Industries, USA

L29 "Nuclear Magnetic Relaxation Study of Water Adsorbed in Mesoporous Active Carbons," S. V. Mikhailovsky, Department of Pharmacy, University of Brighton, UK

L30 "Theoretical and Practical Aspects of Size Exclusion Chromatography as a Porosimetric Method," O. Schou, Novo Nordisk, Denmark

L31 "Analysis of the Topological and Geometrical Characteristics of the Pore Space of Permeable Solids using Serial Tomography, Mercury Porosimetry, and Theoretical Simulation," C. D. Tsakiroglou, Institute of Chemical Engineering and High Temperature Chemical Processes, Greece ; A. C. Payatakes, Department of Chemical Engineering, University of Patras, Greece

Carbon '96に参加して

千葉大学理学部化学科 半沢 洋子

Carbon '96が去る7月7日～12日に北部イングランドに位置するニューキャッスルにて開催されました。この地での開催は2回目という事です。

会議は口頭発表を4会場で、ポスターセッションを毎日昼食後に行うというもので、口頭発表195件、ポスター発表186件、それぞれ熱のこもった議論がなされました。私が参加した活性炭の会場では、主に活性炭の製造と修飾に主眼を置いた発表が多くみられ、有用な活性炭の創製に関心が寄せられていました。Sing 教授 (Bristol 大学、英国) は IUPAC の吸着等温線の分類で、I 型および II 型の細分化を提案されました。I 型について、低圧部で鋭く立ち上がり、速やかに水平になる吸着等温線を Ia 型、より大きな細孔へのマイクロポアフィリングがおこるため徐々に水平になる吸着等温線を Ib 型としたらどうかと提案されました。また II 型は、可逆的な IIa 型と、毛管凝縮領域にヒステリシスを生じる IIb 型としました。Stoekli 教授 (Neuchatel 大学、スイス) は combined Myers-Prausnitz and Dubinin theory を用いて、二種蒸気混合系の動的吸着の報告しました。Rodriguez-Reinoso 教授 (Alicante 大学、スペイン) は KOH 賦活により得られた新しい分子篩性炭素について、McEnaney 教授 (Bath 大学、英国) は分子間相互作用の観点からマイクロ孔性炭素へのメタン吸

着について報告がありました。また川淵氏 (九州大大学院) が「CVD による活性炭炭素繊維の細孔径制御」で Brian Kelly Award を受賞されました。会議には欧州からの参加者が多くみられ、少々意外ですが米国からは少なかったように思われます。

ニューキャッスルを流れるティン河河口にはローマの遺跡があり、その歴史深さを感じることができます。市長主催のレセプションでは、「話しを肴にお酒を呑む」という英国式の歓迎を受けました。また市内散策ツアーも用意され、短い時間ではありましたがニューキャッスルを十分堪能できました。宿泊施設として快適な大学寮が提供されており、牛を放し飼いにしているのんびりとした草地を毎朝ゆっくり横切って会場にいきました。実は今回が初めての海外での国際会議参加であり、初めての海外渡航でした。そのためもあってか、非常に刺激的な経験であり、有意義な時間でした。



寮から会場の Medical School を臨む

関連学会のお知らせ

第4回 日中米吸着会議

- 日 時 1997年5月13日(火)～16日(金)
- 場 所 Guangzhou, People's Republic of China (中国、広州市)
会場：広州市内のホテルの予定
- 討 論 テ ー マ
- 1) 吸着材
 - 2) 吸着とイオン交換の基礎：平衡とダイナミクス
 - 3) 吸着関連プロセス (PSA, TSA, LC, SMB, その他複合吸着プロセス)
 - 4) 吸着応用技術 (生物、環境、エネルギー、移動等)

会議組織委員会の連絡責任者

中国 Professor Huanqin Chen (South China University of Technology, China)
日本 金子克美 (千葉大学)
米国 Professor Y. H. Ma (Worcester Polytechnic Institute, USA)

参加申込および登録方法

参加者の概要リスト作成の必要がありますので、金子克美宛に参加申込書をお送りください。参加登録と旅行申し込みは下記のトラベルシステムインターナショナルが行います。

参加申込 (1996年11月20日締切)

(1)氏名 (同伴者有の場合は同伴者名も併記)、(2)発表件数もしくは参加のみ (発表の場合は約300字の英文要旨概要 3部添付、e-mail代用可)、(3)所属、(4)連絡先 (電話、ファックス、e-mailアドレスも併記) を和文と英文両方を明記する。

送付先 金子克美 千葉大学理学部化学科
〒263 千葉市稲毛区弥生町1-33
tel: 034-290-2779 fax 043-290-2788
e-mail: kaneko@pchem1.nd.chiba-u.ac.jp

参加登録と旅行申込先 (1997年2月10日締切)

トラベルシステムインターナショナル 担当: 塩入和夫
〒222 横浜市港北区菊名3-6-29 tel: 045-432-2711 fax: 045-432-8547

要旨原稿の送付先

発表論文の要旨原稿は参加者が直接下記に送付して下さい。

Dr. Zhong Li
College of Chemical Engineering, Wushan, Guangzhou 510641, P. R. China.
fax: +86 (20) 85516862; +86 (20) 87112093; tel: +86 (20) 87113501
e-mail: cezhli@scut.edu.cn

P-AST97 *Pacific Basin Workshop on Adsorption Science and Technology*

8-10 May 1997 かずさアカデミアパーク

主催 日本吸着学会・千葉大学

最近におけるアジアの工業・科学の発展は著しく、アジアは世界全体に大きな影響を与えるまでに成長してまいりました。このような段階に達した今日、狭い視点からの研究開発のみでは、世界のなかで信頼される豊かなアジアを築く訳には参りません。このような観点から地球環境を考慮した新しい科学技術の創成に本質的な役割を担っている「吸着と分離の技術と科学」に関して、アジアだけでなく、アメリカ、オーストラリア等に参加を呼びかけ、環太平洋ワークショップを開催します。このワークショップでは環太平洋諸国におけるコミュニケーションを促進して、各国固有の問題をもグローバルに解決する糸口が得られると期待されます。

会議場とホテルが一体化しているかずさアカデミアパーク (千葉県木更津市) に、吸着と分離に関して造詣の深い科学者と技術者が集まりますので、密接なコンタクトが可能です。是非多くの方々が参加下さるようお願い致します。ワークショップ形式ですので、一般論文は大部分ポスター発表となりますが、一般論文を募集いたします。

本ワークショップは5月13日から16日に香港に近い中国広州市で開催される第4回先端的吸着分離科学と技術

に関する中国-日本-米国会議のプリコンフェレンスの役割を持っておりますので、そちらの会議へのご参加もお願いします。

なお会議は英語にて行われます。

予定されている海外招待講演者

T. Chiang (National Central University, Taiwan), D. D. Doung (Univ. of Queensland, Australia), M. Jaroniec (Kent State Univ. USA), K. Knaebel (Adsorption Research Inc. USA), Y.H. Ma (Worcester Polytechnic Institute, USA), F. Meunier (LIMSI-CNRS, France), A. L. Myers (Univ. of Pennsylvania, USA), A. Neimark (Princeton Univ. USA), S.-K. Ryu (Chungnam National Univ. Korea), S. Sircar (Air Products and Chemicals), W. A. Steele (Pennsylvania State Univ. USA), O. Talu (Cleveland State Univ. USA), P. Wu (Zhejiang Univ. China) (他にも交渉中の研究者がおります)

参加登録と要旨

参加登録は原則として予約申込と致します。ただし、やむをえない場合には当日登録も受け付けます。論文発表ご希望の方は参加登録申込書と論文要旨(A4: 1~2枚)をお送りください。

要旨の書き方: 要旨はA4用紙を用いて、マージンは約2cmとし、14ポイントでdouble-spacedで書いて下さい。図表はその中に入れて下さい(図の原図をファックスではなく、ハードコピーでお送り下さい)。論文題目、氏名、所属は一枚目の要旨の上方の約5行分の中央にお書き下さい。最終的に書式の調整を致しますので、同時にe-mailにて原稿をお送りください。

予約および発表申込締切 1997年1月15日

参加登録費

大学および国立研究所参加者(吸着学会員)	20,000円
(非吸着学会員)	25,000円
企業参加者(吸着学会員)	30,000円
(非吸着学会員)	35,000円
学生(吸着学会員と非会員との区別なし)	10,000円

[当日登録の場合は上記の予約登録に5,000円を加えた額とする]

この登録費には要旨集代金および5月9日の懇親会費が含まれています。

参加費払込先

千葉銀行(西千葉支店: 店番号080)

普通預金、口座名義 P-AST97 代表 金子克美、口座番号 3153080

宿 泊

会議場のオークラアカデミアパークホテル(木更津)にP-AST97とお断りになり、直接お申込ください。朝食付で割引料金が適用されることになっています。お二人でご利用になると一層割引されます。

オークラアカデミアパークホテル(木更津)
料金は次のように大変割り引かれております。
料金は朝食とサービス料込み・税別です。

ツイン 一人利用 11,000円

二人利用 7,000円

シングル 9,000円

[宿泊申込先と問い合わせ先]

オークラアカデミアパークホテル(木更津)

開業準備室 担当: 白熊禎彦

〒292 木更津市矢那字梨の木1637

電話 0438-52-0111 fax 0438-22-2918

なるべくfaxにて、氏名、所属と住所、電話とfax番号、希望の宿泊日、部屋の種類、利用人数をお知らせください。

「吸着技術」講演会

最近の吸着技術の進歩 —特に環境問題に関連して—

主 催：分離技術懇話会

協 賛：日本吸着学会、日本ゼオライト学会

吸着技術は、技術水準の高度化に伴い近年益々重要となってきております。そこでこの方面の最新の研究成果と技術を環境保全関連の事項を中心に解説して戴くため、下記の通り講演会を企画しました。

どうぞ奮ってご参加下さい。

記

1. 日 時：1996年12月3日（火）

2. 場 所：明治大学 大学会館 6階会議堂

（JR中央線お茶の水駅下車、水道橋寄り改札口を出て信号を渡り左へ行き、次の信号を越えた後、三つ目の茶色の高層ビル）

3. 内 容：メインテーマ

『最近の吸着技術の進歩 —特に環境問題に関連して—』

- (1) 10：00～10：40 吸着技術の最近の話題 …………… 明治大学理工学部 竹内 雅 氏
- (2) 10：40～11：20 溶剤蒸気の回収・除去の最近の動向
…………… 東洋紡績(株)AC事業部 松本 賢一 氏
- (3) 11：20～12：00 最近のガス分離・精製技術の動向 …………… 日本酸素(株) 川井 雅人 氏
- (4) 1：00～2：20 吸着技術を利用した水の高度処理の現状
 - (I) 生物（膜担持）活性炭を用いた各種の水の処理 …………… 広島大学工学部 岡田 光正 氏
 - (II) オゾン・活性炭処理技術の現状と将来展望
…………… (株)荏原製作所上水道事業部 本橋 寛 氏
- (5) 2：30～4：30 新しい吸着剤とその利用
 - ハイシリカゼオライト …………… 東ソー(株) 浅野 精一 氏
 - 薬品添着活性炭 …………… 武田薬品工業(株) 糸賀 清 氏
 - 合成高分子系吸着剤 …………… 三菱化学(株) 渡辺 純哉 氏
- (6) 質疑応答

4. 参加希望者は勤務先、氏名、会員・非会員、連絡先、送金内容を明記して、下記に申し込んで下さい。

申込先：分離技術懇話会事務局

〒151 東京都渋谷区千駄ヶ谷4-5-9 Tel 03-3404-6468, Fax 03-3405-9769

参加費：10,000円（会員）、5,000円（学生）、15,000円（非会員）

参加費は下記銀行口座または郵便振替にてお願いします

振込先：分離技術懇話会

銀 行：第一勧業銀行 神田支店 普通 1010899

郵便振替：00100-9-21052

入会申込書・変更届（正会員）

平成 年 月 日		会員番号			
フリガナ 氏名			男 ・ 女	生年 月 日	西暦 年 月 日
最終学歴	卒業年次			学位	
勤務先	名称				
	部署			職名	
	所在地				
	電話			Fax	
ご自宅住所（必ずしも記入の必要はありません） 〒 電話/Fax					
その他・連絡事項					
連絡先	勤務先・自宅（何れかに○を）				

変更の場合は、必ず会員番号と氏名をご記入のうえ、該当する項目のみをご記入下さい。

編 集 委 員

委員長 金子 克美（千葉大学理学部）	上甲 勲（栗田工業）
委員 石川 達雄（大阪教育大学）	鈴木 孝臣（千葉大学理学部）
音羽 利郎（関西熱化学）	田門 肇（京都大学）
川井 雅人（日本酸素）	近沢 正敏（東京都立大学）
迫田 章義（東京大学）	茅原 一之（明治大学）

Adsorption News Vol.10 No. 4 (1996) 通巻No. 39 1996年10月25日発行

事務局 〒106 東京都港区六本木7-22-1
 東京大学生産技術研究所 第4部 鈴木研究室気付
 TEL : 03-3408-1483 FAX : 03-3408-1486

印刷 〒260 千葉市中央区都町2-5-5
 株式会社 正文社 TEL : 043-233-2235 FAX : 043-231-5562

General Secretary
 Institute of Industrial Science, University of Tokyo
 7-22-1 Roppongi, Minato-ku, Tokyo 106, JAPAN
 Tel. 81-3-3408-1483 Fax. 81-3-3408-1486

Editorial Chairman
 Prof. K. Kaneko
 Faculty of Science, Chiba University
 1-33 Yayoi, Inage, Chiba 263
 Tel. 81-43-290-2779 Fax. 81-43-290-2788
 www of JSAd : <http://www.meiji.ac.jp/meiji/isc/pub/ce55626>