

# Adsorption News

Vol. 7, No. 4 (October 1993) 通巻No. 27

## 目 次

- 巻頭言
  - 目的と論理の明確な研究の発展のための  
学会活動を期待する……………浦野 紘平 2
- 日本イオン交換学会・日本吸着学会連合
  - 研究発表会プログラム…………… 3
- 技術ハイライト
  - ハニカム型脱臭触媒(AKH11)について  
……………神戸製鋼所 荒井喜代志 11
- 会員紹介
  - 富士シリシア化学株式会社…………… 15
- 海外レポート
  - コーネル滞在記……………鈴木 孝臣 16
- 関連シンポジウム案内等…………… 17

日本吸着学会

The Japan Society on Adsorption

### 目的と論理の明確な研究の発展の ための学会活動を期待する

浦野 紘平



吸着学会も充実し、Adsorption News も定着してきたので、吸着関連の研究を30年間行ってきた私の自戒の気持ちを込めて、若い研究者に何らかの刺激となればと思ひ、研究のあり方について辛口の一言を述べさせて頂くこととした。

吸着に関する研究の目的は、(1)吸着機構の解明、(2)新吸着剤の開発、(3)吸着剤の物性や吸着機能の解析と評価、(4)吸着装置システムの最適設計、(5)吸着技術の新分野への応用、(6)自然界等での吸着現象の解明などに大別されるであろう。

しかし、従来の研究の中には目的や位置づけ及びその目的に対応する論理が不明確であったり、不正確である研究が少なくないように思える。独創性のある研究を行う以上、当然のことながら、既存の論理や研究成果をそのまま受け入れて考えるべきではないが、理学的な基本知識を持っていない工学者の理学もどきの報告、工学的な基本知識をもっていない理学者の工学もどきの報告、明確な誤りのある報告も少なくないように思える。

たとえば、Freundlich 式の  $k$  の単位を吸着量と同じ単位にしている報告や吸着質の数倍の大きさの微小細孔が多い吸着剤に対する吸着等温線に Langmuir 式を適用して飽和吸着量から内部表面積を求めている報告、吸着速度を無視して平衡には達しているはずもない条件で求めた結果で吸着平衡の議論をしている報告、吸着平衡も吸着速度も解析せずに、ただ特殊条件での回分実験または連続実験で吸着性能を評価している報告、一見実用的な社会ニーズのある吸着質を対象としているが、吸着条件や吸着性能あるいは経済性があまりにも非現実的な報告など数えきれない。

とくに、固体吸着剤に関する研究は、吸着剤が物理的にも化学的にも不均一であること、また、分離操作では常に多成分系を扱わざるを得ないことから、解明できることには限界がある。このことを科学者

として自覚した上で、複雑な現象を整理して、部分的にでも一般的な法則性を見いだすことが必要であり、非常に価値あることなのである。しかし、複雑多様な中の都合のよい特定の系でのみ成立する単純な論理をすべての系で成立するかのようになっている報告が少なくない。また、複雑多様であるが故に、吸着質または吸着剤を変えて吸着実験を行い、結果を並べただけでも報告ができ、目的や論理の不明確な演習問題のような報告が多くなりがちである。

これらの報告も、いつかは役に立つかも知れないとか、研究の初めのうちはしかたがないという意見もよく聞く。

それどころか、基礎研究とはそういうものだとかえいう意見もある。しかし、研究者が批判を避けて「いつかは」とか「初めのうちは」といって逃げていては、本当にいつか役に立つだろうか。いつか良くなるだろうか。また、社会や自分にとって有意義であろうか。

基本的な研究の目的や位置付け、その目的にあった論理の展開を明確にした研究でなければ、プラスにならないどころか資源、エネルギー、人力を使って誤った情報を増やすマイナスになってしまわないだろうか。

吸着学会が、明確な誤りがあったり、データを並べただけ、あるいは物を変えただけのような報告および目的や論理展開が不明確であったり不正確である報告を減らし、新しい発想の目的と論理展開がしっかりとした報告を増やすために会員が切磋琢磨する場を与え、また、吸着に関連した研究・開発をしている会員外の人たちにも正しい情報を提供できるような活動ができることを大いに期待している。

浦野 紘平 横浜国立大学工学部教授

略歴 40年3月 横浜国立大学工学部電気化学科  
卒業

45年3月 東京工業大学化学工学専攻博士  
課程修了

45年4月～47年3月 工技院資源環境技術  
総合研究所

47年4月 横浜国立大学工学部講師

51年4月 同助教授

63年4月 同教授、現在に至る

趣味 動植物とつきあうこと。

---

## 日本イオン交換学会・日本吸着学会連合研究発表会

主催：日本吸着学会、日本イオン交換学会

日時：1993年11月5日（金）～6日（土）

主題：イオン交換と吸着の接点を求めて

会場：千葉大学西千葉キャンパス（最寄り駅：JR西千葉徒歩3分）

受付 自然科学研究科ロビー

研究発表会会場

法経学部105講義室（第7回日本吸着学会研究発表会：共通プログラム）

自然科学研究科大会議室（第9回イオン交換学会研究発表会）

法経学部105講義室前ロビー（ポスター発表会場）

会費：参加登録費 関連学会会員：5000円、非会員：6000円 学生：1000円（予約外は1000円増）

懇親会費 5000円

郵便振替（東京 4-567690：JAIE-JSA93）あるいは銀行振込（千葉銀行西千葉支店、普通口座3004077：JAIE-JSA93）で送金してください。

懇親会：11月5日（金）

問い合わせ：

日本イオン交換学会：〒263 千葉市稲毛区弥生町1-33 千葉大学工学部応用化学科JAIE-JSA93係  
上松 敬禧（電話043-290-3378、FAX043-251-7337）

日本吸着学会：〒263 千葉市稲毛区弥生町1-33 千葉大学理学部化学科JAIE-JSA93係  
金子 克美（電話043-290-2779、FAX043-290-2788）

---

## 共通プログラム

---

第2日 (11月6日)

9:00~9:45 (座長) 未定

特別講演-1 Porous Polymers and Their Applications-Adsorption of Biomolecules  
(Rohm and Haas) Robert L. Albright

9:45~10:30 (座長) 鈴木 基之

特別講演-2 The Making and Modeling of Active Carbons  
(Southern Illinois University at Carbondale) Harry Marsh

(コーヒーブレイク10分)

10:40~11:10 (座長) 松村 芳美

招待講演-1 吸着分離技術の最近の進歩  
(明治大理工) 竹内 雍

11:10~11:40 (座長) 金子 克美

招待講演-2 炭素材の極微細構造  
(NEC研究開発グループ) 飯島 澄男

11:40~12:10 (座長) 未定

招待講演-3 合成樹脂系機能分離剤  
(三菱化成機能樹脂事業部) 前田 雄介

12:10~12:40 (座長) 未定

招待講演-4 水素エネルギー・システム技術の新たな展開—WE・NETプロジェクトについて—  
(物質工学技術研究所) 福田 建三

---

## 第7回日本吸着学会研究発表会

---

共 催：日本化学会、化学工学会、環境化学会、色材協会、触媒学会、ゼオライト研究会、日本接着学会、  
日本塗装技術協会、日本防錆技術協会、腐食防食協会

協 賛：日本トライボロジー学会、日本油化学協会

第1日 (11月5日)

9:00~10:00 (座長) 吉田 弘之

1. 層状シリケート系イオン交換体の合成とそのイオン交換特性  
(山梨大工) ○谷口洋晶・初鹿敏明・鈴木 喬 (群馬大工) 三宅通博
2. 合成雲母系イオン交換体の陽イオン交換特性  
(山梨大工) ○坂田 進・吉田康敏・阪根英人・初鹿敏明・鈴木 喬
3. 組成変換アパタイトの合成とそのイオン交換特性  
(山梨大工) 鈴木 喬・初鹿敏明・○内藤 功 (群馬大工) 三宅通博
4. 陽イオン交換した五酸化バナジウム水和物の電気伝導性  
(岡山理大理) 内田直樹・江上昌隆・○橋高茂治

10:00~11:00 (座長) 田門 肇

5. タンパク質のポリスチレン表面への吸着における吸着配向の変化  
(東京大学生産技術研究所) 鈴木基之・○杉山 慎・酒井康行・追田章行
6. 架橋キトサン繊維による直接染料の分離回収  
(大阪府大工) ○吉田弘行・山崎晴夫・竹森 毅・片岡 健

7. 合成・天然複合化蛋白分離剤の開発：BSAの吸着  
(大阪府大工) ○吉田弘之・藤田耕資・片岡 健・工藤慶子・木庭英明

8. 液相での活性炭吸着に及ぼす表面極性の影響  
(阪市工研) ○安部郁夫・幾田信生(近畿大薬) 高 尚愚・柳田成紀(近畿大理工) 松原義治

11:00~12:00 (座長) 鈴木 昇

9. 高圧下において固液界面に吸着したニトリル類の赤外スペクトル  
(東北大工) ○山崎達也・萩原和彦・小沢泉太郎

10. ジスルフィドオリゴマーの鉄酸化物への吸着：吸着状態と光効果  
(千葉大理) ○尾関寿美男・山本満昭・新井康弘(東レチオコール) 蔵本博義

11. マルチトレーサーによる各種元素の $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ への吸着の研究  
(理化学研究所核化学研究室) ○安部静子・竹下和孝・大久保嘉高・小林義男・前田はるか・岩本正子・安部文敏

12. 放射性マルチトレーサーを用いた繊維状活性炭への各種元素の塩化物イオン溶液中での吸着の研究  
(放医研) ○柴田貞夫・渡利一夫・野田 豊(理化学研究所核化学研究室) ○安部静子・大久保嘉高・岩本正子・小林義男・矢野倉稔・前田はるか・安部文敏

12:00~13:00 昼 食(理事会、評議会)

13:00~13:45 (座長) 尾関寿美男

13. 液相吸着における静圧効果逆転現象と吸着状態  
(京都大工) (正) 宮原 稔・○(学) 岩崎 訓・(学) 松本 初・(正) 岡崎守男

14. 木原(コア)ポテンシャルと吸着力  
○高石哲男・岡田 尚(原燃、東海)

15. 非経験的分子軌道法を用いたシリカゲルと吸着分子の相互作用の検討  
(京都大工) ○(正) 鈴木哲夫・(学) 平野 誠・(正) 田門 肇・(正) 岡崎守男

13:45~14:05 (座長) 渡辺藤雄

16. 依頼講演 X線回折により吸着分子層を探る  
(岡山理科大理) 森重国光

14:05~14:50 (座長) 安部郁夫

17. ストロントウム-カルシウムヒドロキシアパタイトへの $\text{CO}_2$ 吸着  
(大阪教育大学化学教室) ○石川達雄・斎藤博志・安川あけみ・神鳥和彦

18. 気体吸着への磁場効果  
(千葉大理) ○宮本淳一・尾関寿美男

19. 活性炭へのラドン吸着特性(2) - 温度・雰囲気ガス効果  
(愛媛大工学部) ○長尾浩司・笹永 勉・桂宗一郎・中山祐輔(クラレケミカル(株)) 田中栄治  
(京都府大生活科学部) 細川健次

14:50~15:35 (座長) 鈴木兼一郎

20. 表面改質した活性炭によるメタンの吸着特性  
(東京理科大理工) 阿部正彦・○稲田 直・萩野圭三

21. 新規メソ多孔結晶の細孔構造  
(株)豊田中央研究所) ○稲垣伸二・山田有理・福島喜章

22. 活性炭類の極低温He吸着法による細孔解析  
(千葉大理) ○瀬戸山徳彦・金子克美(Univ.de Alicante) F.Rodriguez-Reinoso

15:35~15:55 (座長) 近藤精一

23. 依頼講演 Adsorption and Calorimetry  
(Microscal Ltd.) A.J.Groszek

16:00~16:30 総 会

16:30～17:50 ポスターセッション

18:00～20:00 懇親会

第2日(11月6日)

9:00～12:40 共通プログラム

12:40～13:40 昼食

13:40～14:00 (座長) 阿部正彦

24. 依頼講演 活性炭による低濃度一酸化窒素の吸着

(株神戸製鋼所) 堀井雄二

14:00～15:00 (座長) 水上富士男

25. レーヨンの炭素化過程に及ぼす $\gamma$ 線照射雰囲気の影響

(愛媛大工) ○中山祐輔・大角利枝・山崎秀樹(京都府大生活科学部) 細川健次

(Brunel University, UK) J.J.Freeman

26. 単分散リン酸コバルト粒子の生成に及ぼす界面活性剤の影響とその性質

(大阪教育大学化学教室) ○神鳥和彦・松田英治・安川あけみ・石川達雄

27. 化学的表面改質における有効表面水酸基と付着基の配向性

(宇都宮大工) ○鈴木昇・古関雅文・飯村兼一・宇津木弘・加藤貞二

28. 海流利用流動床吸着装置に適する高沈降性アミドキシム型樹脂の開発

(熊本大工) ○林輝美・Nalan Kabay・広野正樹・城昭典・江川博明

15:00～16:00 (座長) 迫田章義

29. シリカゲル担持酸化鉄磁性多孔質体の調製法

(物質工学工業技術研究所) ○野村明・水上富士夫・新重光

30. 合成吸着剤のクロマト分離への適用

(三菱化成(株)総合研究所) ○安藤信吾・高柳弘昭・福田純二・宮田栄二

31. 高表面積活性炭を応用した定電荷クロマトグラフィーによる新規な脱塩法

(関西熱化学(株)研究所) ○音羽利郎・野島隆・伊藤正雄

32.  $TiO_2$ 系吸着剤の脱臭特性

(石原産業株式会社 中央研究所 機能材料研究所) 村沢貞夫・村上肇・○安藤均・向井智司

16:00～16:20 (座長) 茅原一之

33. 依頼講演 ノンクライオ空気分離の現状と課題

(日本酸素(株)) ○川井雅人

16:20～17:35 (座長) 音羽利郎

34. 周波数応答法による気体電池の電極触媒上の水素ガスの吸着挙動

(富山大理) ○安田祐介・高倉一美・古畑英樹

35.  $CO_2$ -PSA操作に及ぼす水分の影響

(名古屋大工) ○波田幹男・(正) 渡辺藤雄・(正) 架谷昌信

36. ピストン駆動超高速PSAによる酸素濃縮

(東京大学生産技術研究所) 鈴木基之・○鈴木貴紀・迫田章義(三菱重工) 泉順

37. PTSA法による空気の除湿

(神奈川大工) 川井利長・○藤島伸昌(丸谷化工機) 鈴木兼一郎

38. Pressure Parametric Pumping法の分離特性とモデル化

(神奈川大工) 川井利長・○磯野次男(丸谷化工機) 鈴木兼一郎

16:30～17:50 ポスターセッション

P1. 活性炭の微小構造とメタン吸着特性の関連

- (東京大学生産技術研究所) ○迫田章義・鈴木基之 (大阪ガス 基盤研) 嘉数隆敬
- P 2. ゼオライト細孔とキセノンの吸着  
(埼玉大教育) 吉田俊久
- P 3. ヘリウム吸着法によるゼオライトの細孔分布測定  
(名古屋大工) 小林 潤・汲田幹男・尾前純也・(正) 渡辺藤男・(正) 架谷昌信
- P 4. 多表面修飾活性炭類の高圧メタン吸着能  
(千葉大理) ○村田克之・清水和幸・金子克美
- P 5. 外表面上分子間相互作用誘起マイクロポアフィリング増大  
(千葉大理) ○半沢洋子・金子克美
- P 6. 偏光赤外分光法による五酸化バナジウム水和物層間水の状態の解明  
(岡山理大理) ○浜口弘也・橋高茂治
- P 7. スリット状、シリンダー状、球状ポア中の水の状態と運動  
(千葉大理) ○尾関寿美男(お茶大理) 益田裕一(神奈川大理) 西本右子(愛媛大農) 逸見彰男
- P 8. MD法によるメソ～マイクロ孔内吸着シミュレーション  
(京都大工) (正) 宮原 稔・○(学) 吉岡朋久・(正) 岡崎守男
- P 9. MR樹脂と活性炭における有機化合物の吸着平衡に関する分子軌道法による検討  
(東亜大学校 工科大学) (正) 孫 晋彦・李 成植・(学) 金 達漢・劉 明昊(明治大工)  
(正) 古谷英二(学) 三浦喜行
- P 10. 活性炭のNO吸着性に対する水蒸気の効果  
(千葉大理) ○藤江和彦・皆川修一・金子克美
- P 11. 活性炭のマイクロ波低温プラズマ処理とその吸着特性(1) プラズマ処理の検討  
(㈱重松製作所) ○蔵野理一・山田比路史(埼玉大学) 杉山和夫
- P 12. アセトアルデヒド吸着材の開発と煙草臭気の無臭化  
(新日鉄㈱ 技術開発本部 名古屋技術研究部) 野田多美夫
- P 13. 電子供与性基を有する芳香族化合物の液相吸着不可逆性の発現  
(京都大工) (学) 厚 雅憲・○(正) 田門 肇・(正) 岡崎守男
- P 14. シリカマグネシアを使用した高速液体クロマトグラフィー(Ⅱ)  
(静岡大工) ○高見昌宣・中村 基・金子正治(富士シリシア化学) 正谷光博・信原一敬
- P 15. 活性炭素繊維の硝酸イオン吸着性  
(千葉大理) ○カマラ・ソーリ・尾関寿美男・金子克美
- P 16. 生物活性炭による容存有機物の除去  
(明治大理工) (正) 竹内 雍・(学) 望月和博
- P 17. ハニカム活性炭のガス吸着特性-そのⅡ  
(産業医学総合研究所) ○松村芳美・(阪府大) 吉田弘之
- P 18. 「PEIキトサン樹脂によるL-グルタミン酸の吸着 -平衡関係-」  
(大阪府大工) 吉田弘之・○岸本 昇・片岡 健
- P 19. CVD法により改質されたゼオライト(NaA型)の吸着速度変化の検討  
(明治大理工) (正) 茅原一之・○(学) 杉崎健司
- P 20. 溶剤回収装置の開発  
(荏原総合研究所) ○村越加居・佐藤広昭(荏原製作所) 川口光夫・丸山真繁
- P 21. ハニカム吸着ローターによる混合溶剤の処理  
(㈱西部技研) 隈 利実・三津間洋一(熊本大) ○広瀬 勉・後藤元信
- P 22. 直接交換型吸着ヒートポンプ用シリカゲルモジュールの吸着特性  
(富士シリシア化学) ○(正) 伊藤睦弘(名古屋大工) (正) 渡辺藤雄(正) 架谷昌信

## 第9回日本イオン交換研究発表会

協 賛：化学工学会、環境科学会、高分子学会、日本膜学会、日本薬学会、ゼオライト研究会、電気化学協会、日本海水学会

第1日（11月5日）

プロローグ：上松敬禧（千葉大工）－8時50分から－

（座長）山崎浩道（東北大工）－（9時00分から）－

1. ケイ酸カルシウム系イオン交換体の $\text{Ag}^+$ イオンに対する陽イオン交換特性  
（山梨大工）○杉山公寿・阪根英人・鈴木 喬（昭和薬大）佐藤利夫
  2. 結晶性リン酸ジルコニウム－フェニルエチルアミン層間化合物への $\text{Cu}(\text{II})$ イオンの吸着挙動  
（お茶大理）○富田 功・青木則子・鍋田あゆみ（筑波大化）中井 泉（東農工大工）長谷川禎告
  3. ヘクトライト担持ロジウム錯体によるカルボニル化合物の形状選択水素化反応  
（千葉大工）○盧 邦昭・島津省吾・上松敬禧  
（座長）井上勝利（佐賀大理工）－（9時45分から）－
  4. OH形イオン交換塔における溶存シリカの物質移動  
（阪府大工）片岡 健・○武藤明德・萱嶋政信・西機忠昭
  5. 新しい陰イオン交換樹脂  
（三菱化成総研）○久保田裕久・伊藤 剛
  6. 通水条件下におけるイオン交換樹脂からの有機不純物溶出挙動  
（東芝）○稲見一郎・馬場隆男（荏原製作所）出水丈志  
（座長）大井健太（四国工試）－（10時30分から）－
  7. 含水酸化チタン（IV）－ケイ素における $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cs}^+$ の拡散速度  
（東北大工）井上 泰・山崎浩道・春日文則・○平野剛史
  8. 3次元高分子錯体 $[(\text{Me}_3\text{Sn})_3\text{Fe}(\text{CN})_6]_n$ のインターカレーションとFeおよびSnイオンの熱的挙動  
（都立大理）○藤田道朝・片田元己・川田 知・北川 進・佐野博敏
  9. クロム（Ⅲ）－イソチオシアナト錯生成系における幾何異性体を含む逐次錯体の全分離  
（九大理、教養）○深草祐一・吉村和久・脇 博彦  
（座長）武藤明德（阪府大工）－（11時15分から）－
  10. DTPA型化学修飾キトサンの金属吸着特性  
（佐賀大理工）○井上勝利・新原隆司・大渡啓介・吉塚和治
  11. 耐熱性アニオン交換樹脂の開発－その1  
（三菱化成総研）○青崙義宗・伊藤 剛・木庭秀明（東北電力）小野塚輝夫・進道 学
  12. 耐熱性アニオン交換樹脂の開発－その2  
（東北電力）小野塚輝夫・進道 学（三菱化成総研）○青崙義宗・伊藤 剛・木庭秀明  
（昼食：13時00分～14時00分）  
（座長）富田 功（お茶大理）－（14時00分から）－
- 受賞講演
- 学術賞 未定  
奨励賞 未定  
（コーヒーブレイク：15分）  
（座長）田村鉦基（北大工）－（15時15分から）－
13. アニオン交換膜による $\text{Fe}^{3+}$ の選択的上り坂輸送  
（熊本大工）○野中敬正・藤田一之・栗原清二
  14. 新規なアニオン交換膜による酸の回収

- (旭硝子(株)生産技術開発センター、中央研究所) ○堀江浩文・青木良輔・芝田英則・寺田一郎・三宅晴久
15. 50%NaOH製造用フレオミン膜の設計と特性  
(旭硝子(株)中央研究所、化学品開発研究所) ○下平哲司・斉藤義彦・斉藤一彦・三宅張久  
(座長) 野中敬正 (熊本大工) - (16時00分から) -
16. ヒドロキルアミンで処理したポリアクリロニトリルフィルムのFT-IR-ATRスペクトルの解析  
(四国工試) ○広津孝弘・苑田晃成・高木憲夫・大井健太・加藤俊作
17. 選択係数の非一定に関する考察-イオン吸着量の記述と予測のために  
(北大工) ○田村鉦基・古市隆三郎  
(ポスター [法経学部ロビー] : 16時30分~17時50分)  
(懇談会 : 18時00分)

## 第2日 (11月6日)

- 共通プログラム : - 9時00分から -  
(昼食 : 12時40分~13時40分)  
(座長) 佐々木高義 (無機材研) - (13時45分から) -
18. 水熱条件下でのリン酸セリウムへのSr收着  
(東北工試) ○林 拓道・岩崎高志・長瀬多加子・小野寺嘉郎・鳥居一雄
19. NASICON化合物 $\text{Na}_{1+x}\text{Zr}_2\text{Si}_x\text{P}_{3-x}\text{O}_{12}$  ( $X=1, 5$ ) の銀イオン選択性  
(東理大工) 梶田道代・桑野 潤・加藤正義
20. リン酸ジルコニウム銀塩の抗菌剤への応用  
(東亜合成) 加藤秀樹・○杉浦晃治 (徳大工) 高麗寛紀  
(座長) 渡川雅美 - (14時30分から) -
21. 放射線グラフト重合法によるイオン交換体の簡単な合成法  
(東大工) 常田 聡・○齋藤恭一・古崎新太郎 (原研高崎) 須郷高信・幕内恵三
22. テンタクル型イオン交換多孔性膜によるタンパク質の高速捕集  
(東大工) ○常田 聡・齋藤恭一・古崎新太郎 (原研高崎) 須郷高信・幕内恵三
23. 三官能性キレート試薬による陰イオン交換樹脂の機能変換 :  $\beta$ -ジケトン型キレート生成樹脂の調製とその応用  
(大阪薬大) 青木洋之・○千熊正彦 (明治薬大) 田中共生  
(コーヒーブレイク : 15分)  
(座長) 小野寺嘉郎 (東北工試) - (15時30分から) -
24. クリプトメレン型酸化マンガンの合成及びアリカリ金属イオンの挿入反応  
(四国工試) ○馮 旗・加納博文・宮井良孝・大井健太
25. 水溶液中における $\text{LiAlMnO}_4$ 及び $\text{LiFeMnO}_4$ スピネルのリチウムイオン抽出/挿入反応  
(四国工試) 劉 亦凡・馮 旗・○大井健太
26. イオン交換と、電気泳動を併用したリチウム同位体の連続相互分離  
(信大理試) 森 芳弘・○徳永 剣・吉野和夫・笹根昭伸・茂木希一  
(座長) 初鹿敏明 (山梨大工) - (16時15分から) -
27. イオン交換法と溶媒抽出法を併用したアルカリ土類金属イオンの分離  
(無機材研) 小松 優・藤木良規・佐々木高義
28. スメクタイトへのCsの收着挙動  
(東北工試) ○小野寺嘉郎・岩崎孝志・林 拓道 (東北大素材研) 三村 均・秋葉健一
29.  $\text{Bi}_5\text{O}_7\text{NO}_3$ と陰イオンとの反応性及び耐酸・耐アルカリ性  
(無機材研) 小玉博志
30. 層状Octosilicate  $\text{Na}_2\text{Si}_8\text{O}_{17} \cdot n\text{H}_2\text{O}$ の合成と性質

(早大理工) ○黒田一幸・遠藤公晴・菅原義之

ポスターセッション

1.  $^{11}\text{B}$ NMR法による陰イオン交換体相のホウ酸-ポリオール錯生成系の研究  
(福岡教育大) ○宮崎義信(九大中央分析センター) 坂下寛文
2. オキシソニン型化学修飾キトサンの金属吸着特性  
(佐賀大理工) ○井上勝利・石川義朗・平川博之・大渡啓介・吉塚和治
3. 鉄(Ⅲ)選択的吸着性キレート樹脂の開発  
(三菱化成総研) ○柏木 尚・田代孝行・伊藤 剛・宮田栄二
4. 多孔質ガラスを支持体としたアンチモン酸無機陽イオン交換幕の作製  
(昭和薬大) ○塩崎友美・小暮 誠・田中龍夫
5. ダイズ由来還元形リン脂質の合成雲母へのインターカレーション  
(昭和薬大) ○林みどり・小暮 誠・神崎 愷・田中龍夫・渡辺善照
6. アルカリ金属マンガノ酸化物の水熱合成及びイオン交換特性  
(四国工試) ○馮 旗・加納博文・宮井良孝・大井健太
7. Pt/ $\lambda$ - $\text{MnO}_2$ 電極によるリチウム選択性電気化学的挿入反応(3)リチウムイオンの固相内拡散  
(四国工試) ○加納博文・馮 旗・宮井良孝・大井健太
8. Na型フッ素雲母のイオン交換特性及び殺菌作用  
(山梨大工) ○宮城島茂友・初鹿敏明・鈴木 喬
9. 無機イオン交換体による酸素、窒素分離吸着剤の開発  
(山梨大工) ○宮澤和浩・初鹿敏明・鈴木 喬
10. ハイドロタルサイト様化合物の合成とそのイオン交換特性  
(山梨大工) ○若松三義・張 無限・初鹿敏明・鈴木 喬
11. 改質マガディアイトの合成とそのイオン交換特性  
(山梨大工) ○有泉和紀・初鹿敏明・鈴木 喬
12. Mg-Fe-C1系ハイドロタルサイト様化合物の合成とガス吸着特性  
(山梨大工) ○岡田文夫・高野克彦・初鹿敏明・鈴木 喬(鶴岡工専) 阿部光雄
13. イオン交換テニオライトにおける層間酸点の触媒特性  
(千葉大工) ○小田島貴之・庄司 宏・島津省吾・上松敬禧
14. 糖誘導体による粘土鉱物層間の不斉修飾とその分子認識性  
(千葉大工) ○椎名徳之・島津省吾・上松敬禧
15. ヘクトライト粘土担持パラジウム金属錯体触媒の合成とアセチレン類の部分水素化選択性  
(千葉大工) ○中村英記・島津省吾・上松敬禧
16. 不斉アルキルアミン及びそのアンモニウム塩による $\gamma$ -層状リン酸ジルコニウムの修飾と不斉認識機能  
(千葉大工) ○青木牧子・岩井 亮・島津省吾・上松敬禧
17. ソフト化学的プロセスによる層/トンネル互層チタン酸塩の合成  
(科学技術庁無機材質研) ○佐々木高義・渡辺 遵・小松 優・藤木良規・北見喜三
18. PEIキトサン樹脂IIによる塩酸の吸着-平衡関係-  
(阪府大工) 吉田弘之・○岸本 昇・片岡 健
19. 複水脱塩装置用イオン交換樹脂の新しい管理手法-カチオン樹脂の劣化生成物とアニオン樹脂の動的性能の評価方法-  
(オルガノ電力事業部) ○本田哲之・香川 喬

# 技術ハイライト

## ハニカム型脱臭触媒 (AKH11) について

株式会社神戸製鋼所  
溶接事業部高機能材室

荒井 喜代志

### 1. はじめに

脱臭ニーズは冷蔵庫脱臭に始まり、さらには居住空間の快適化ニーズが高まりトイレ用、自動車用や家庭用脱臭機の出現、エアコンへの脱臭機能付与等脱臭装置の民生分野への進出は著しいものがある。この脱臭装置の性能を決定する主要因としては脱臭素材(フィルター)自身の脱臭性能であるといっても過言ではなく、長寿命・高脱臭性能を有する脱臭素材に対するニーズは高い。そこで、今回、長期間にわたって高脱臭性能を維持する脱臭材の開発に取り組み、マンガンを主体としたハニカム型脱臭触媒(ACTO KATALYSE, AKH11)を開発し、冷蔵庫用脱臭材として実用に供している。本稿ではAKH11の開発で得られた知見、製品の特徴、諸特性について述べる。

### 2. 脱臭方法の現状とその問題点

現在、実用化されている脱臭方法を表-1に示す。

表-1 各脱臭方法の比較

脱臭方法	原 理	使用薬剤等
薬液洗浄法	薬液と悪臭物質を接触させ、無臭物に変化させる。	強、アルカリ溶液等
吸着法	物理的、化学的吸着により悪臭物質を捕捉する。	活性炭、ゼオライト等吸着剤
直接燃焼法	悪臭物質をバーナーで燃焼除去する。	
触媒法	触媒の酸化作用により悪臭物質を分解する。	Pt、Co等触媒
酸化法	オゾン等の酸化力で悪臭物質を分解する。	オゾン等
生物脱臭法	微生物の持つ分解作用で、悪臭物質を分解する。	微生物用担体

一例として冷蔵庫脱臭に着目するとこのうち冷蔵庫の脱臭に採用されている方法は吸着法、酸化法および触媒法である。吸着法は粒状活性炭等の吸着剤をベースにしたものが主流であり、活性炭の脱臭機構は活性炭の持つ細孔内部に臭気物質を吸着し捕捉するという、物理吸着によるものである。また、活性炭は吸着可能な対象物質が多く、複合臭の吸着に適するという長所がある一方、物理吸着機構に基づく

吸着であるため、細孔が臭気物質で満たされると吸着効果がなくなり、その都度交換が必要となるのが短所である。

また、近年では冷蔵庫の高付加価値化が進み、その一環として脱臭機能を内蔵したタイプの冷蔵庫が開発され、多く売り出されている。<sup>1)</sup> その脱臭方法にはオゾンの酸化力を利用したオゾン脱臭、紫外線のエネルギーを利用した光触媒機能による光脱臭、白金触媒等による熱分解脱臭方式等がある。オゾン脱臭法はオゾン発生機にてオゾンを発生させ、触媒を介在させてオゾンと臭気物質を反応させて無臭物質に変化させる方法であり、光脱臭はTiO<sub>2</sub>に紫外線を照射して得られる励起エネルギーを利用して脱臭する方法である。また、熱分解脱臭法は吸着材に白金等の熱分解触媒を付与し、一定時間庫内の臭気を吸着させた後、ヒーターにて加熱し臭気物質を分解する方法である。これらの方法は吸着法に比べ脱臭性能は長寿命であるが脱臭材の他に、オゾン発生機、紫外線ランプおよび加熱用ヒーターなどの装置が必要となり、脱臭装置が高価になる問題点がある。以上のように各脱臭方法には一長一短があり、悪臭の種類および発生条件に合った最適な処理方法を選択する必要がある。

### 3. AKH11の特徴

AKH11は高脱臭性能とハニカム形状を複合させており、ペレット型やタブレット型のような従来品と比較して、①開口率が大きく圧力損失が少ない、②単位体積当たりの幾何的表面积が大きく、速い脱臭速度が得られる、③従来、脱臭除去が困難であったジメチルスルフィドの脱臭機能付与ができたことにより酸性、中性、塩基性ガス成分をバランス良く除去できる、といった特徴がある。ハニカム型脱臭触媒AKH11を写真-1に示す。

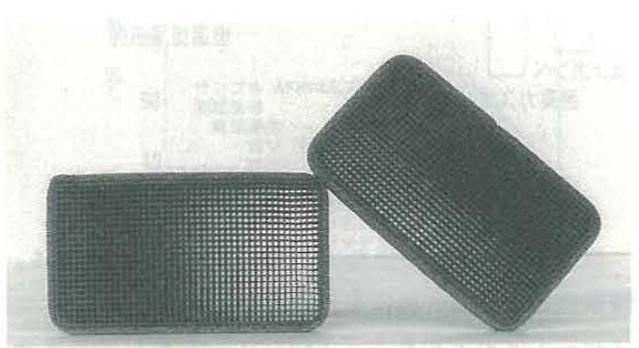


写真-1 ハニカム型脱臭触媒 AKH11

次にハニカム型フィルターの圧力損失について述べる。層高さ1m当たりのペレット型およびハニカム型フィルターの圧力損失の差を図-1に示す。図-1から、明らかなように、ハニカム型の圧力損失はペレット型のそれに比べて著しく小さく、例えば風速1m/sにおいて500セルハニカムでは約70mmAqであるのに対し、粒径3.4~4.8mmのペレット型では約500mmAqと7倍強の値となる。冷蔵庫内の狭隘スペースの中で対象ガスをスムーズに通過処理する必要からAKH11のセル数は210セルと設定している。

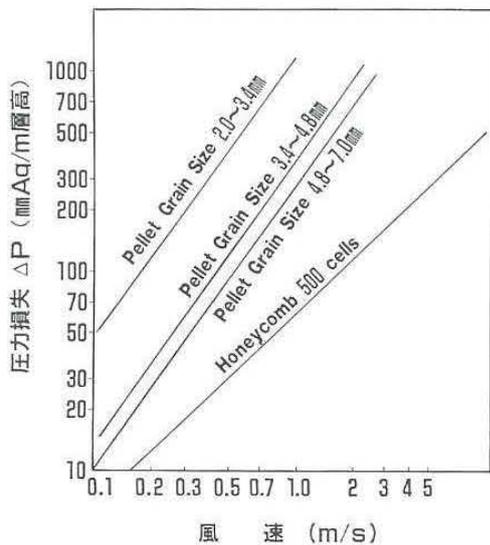


図-1 形状による圧力損失差

#### 4. AKH11の脱臭メカニズム

AKH11による脱臭は常温から低温域において臭気成分を触媒と接触反応させ無臭成分に変化させることを狙いとしたものである。

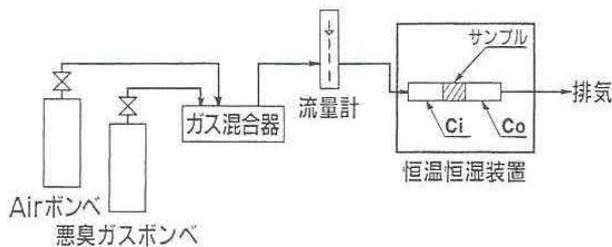


図-2 脱臭性能評価装置

以下にAKH11の脱臭メカニズムについて述べる。常温において図-2に示す装置を用いて、触媒サンプルに、空気で希釈して100ppmに調整したメチルメルカプタン標準を通過させた時の出側濃度(Co)および生成物を炎光光度法ガスクロマトグラフにて

測定しそのメカニズムを調査した。その結果、触媒通過後のガスはジメチルジスルフィドに変化していることが確認された。以上の結果から本触媒のメカニズムについての考察を以下に述べる。推定したメカニズムを図-3に示す。

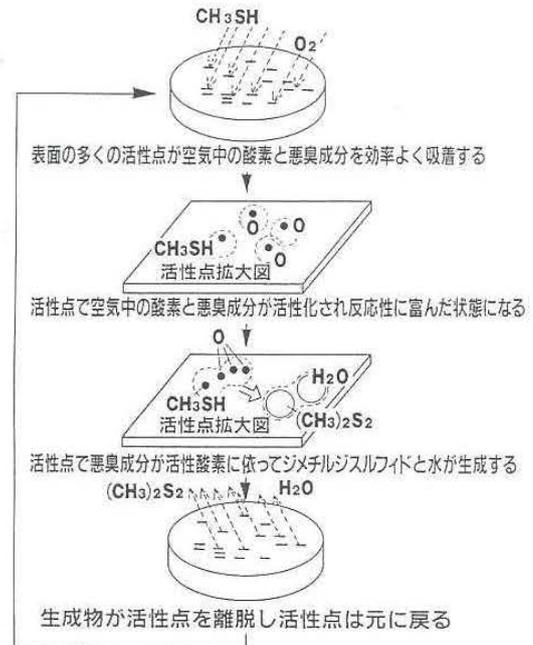


図-3 メチルメルカプタンの脱臭メカニズム

図-3においてマンガンチッドはMnO<sub>2</sub>を主たる触媒成分としており、この触媒の活性点に大気中の酸素および大気中に拡散していた臭気成分であるメチルメルカプタンが吸着され、吸着酸素とメチルメルカプタンの接触機会が急激に増し、反応が起こり易い状態となり、続いて $2\text{CH}_3\text{SH} + \text{O} \rightarrow (\text{CH}_3)_2\text{S}_2 + \text{H}_2\text{O}$ の反応が進行する。<sup>2)</sup>最後に反応によって生成した(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>S<sub>2</sub>が触媒の活性点から脱離し、触媒の活性点が再び元の状態になるというサイクルと考えられる。

#### 5. AKH11の脱臭特性

臭気成分としてメチルメルカプタンを例にとった場合、脱臭性能には臭気濃度、脱臭材厚さ、風速および雰囲気温度が影響をおよぼす。脱臭性能はセル数、厚さの増加にともない高くなり、風速、臭気濃度が増加するほど低くなる。すなわち、臭気成分との接触の機会が多く、且つ時間が長いほど脱臭性能は高くなる。また、雰囲気温度については-20℃においても高い脱臭性能を有しているが、さらに高温になるほど脱臭性能は高くなる傾向にあり、このこ

とからも AKH11 の脱臭メカニズムは臭気成分がマイクロボアに捕捉される物理吸着でなく、触媒による化学反応であるといえる。一例として、濃度と脱臭性能の関係を図-4、風速と脱臭性能の関係を図-5、雰囲気温度と脱臭性能の関係を図-6に示す。図-4は触媒を通過するメチルメルカプタンの総量が同一となるように100ppmでは30分、10ppmでは300分間の脱臭性能を示している。その結果、100ppmの30分後の除去率が94%であるのに対し、10ppmでは300分経過しても除去率が100%であり、低濃度の方が高脱臭性能、長寿命であるといえる。図-5は触媒を通過する風速を0.25m/sと0.7m/sにした時の脱臭性能を示している。その結果、風速0.7m/sの30分後の除去率は約60%であるのに対し0.25m/sでは94%と高除去率を維持しており、風速設定が使用条件の重要因子といえる。図-6は雰囲気温度が20℃と-20℃の場合の脱臭性能を示している。その結果、-20℃では30分後の除去率は80%レベルまで低下するが、20℃では94%と高除去率を維持しており、メチルメルカプタンがジメチルジスルフィドに変化する反応には雰囲気温度への依存性が認められる。

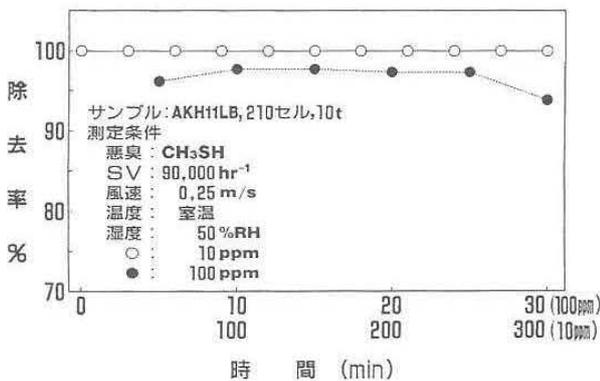


図-4 メチルメルカプタンの濃度と脱臭性能の関係

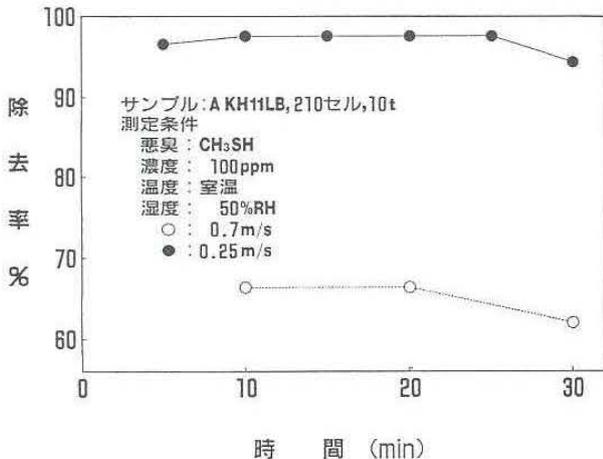


図-5 メチルメルカプタンの風速と脱臭性能の関係

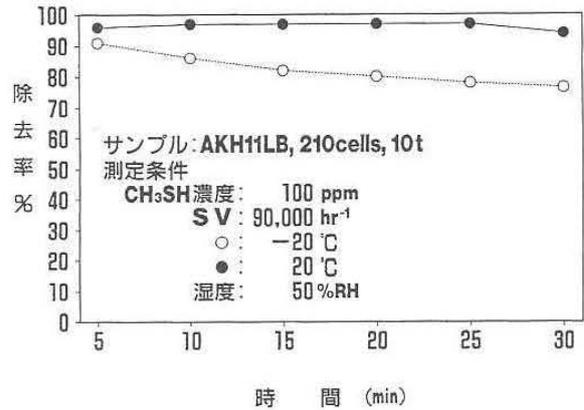


図-6 メチルメルカプタンの温度と脱臭性能の関係

## 6. 低温領域における脱臭性能

冷蔵庫脱臭材としての AKH11 の適性を評価すべく低温領域における冷蔵庫内臭気についての脱臭性能を以下に述べる。

### 6.1 各臭気成分の脱臭性能

冷蔵庫内臭気の成分は漬物、沢庵等から発生するメチルメルカプタン、ジメチルジスルフィド等が主であり、肉、魚から発生するアンモニア、トリメチルアミン等は微量であると報告されている。<sup>1)</sup> そこで、図-2に示す装置を用いてアンモニア、トリメチルアミンおよびジメチルジスルフィドの各標準ガスによりこれらの脱臭性能を求めた。除去率はサンプルの通過前後の臭気濃度を測定し、次式にて求めた。

$$\text{除去率 (\%)} = (1 - C_o / C_i) \times 100$$

C<sub>o</sub>: 出側濃度 (ppm)

C<sub>i</sub>: 入側濃度 (ppm)

その結果を図-7に示す。図-7から明らかなよ

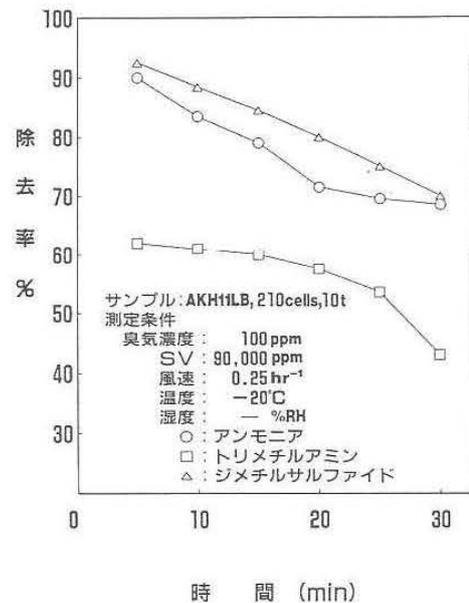


図-7 -20℃における脱臭性能

うにアンモニアとジメチルスルフィドの脱臭性能は初期値が90%と高く、徐々に劣化しているが30分経過後でも70%前後と除去率を有しており、本成分に対して良好な脱臭性能をもっていることがわかる。一方、トリメチルアミンはアンモニアやジメチルスルフィドと比較して初期値、30分値共に低くなっているが、従来の脱臭材より高脱臭性能を有していることが確認された。前述のメチルメルカプタンとあわせ冷蔵庫における代表的な息気成分の高性能脱臭が確認され、冷蔵庫脱臭材として適用可能であるといえる。

## 6. 2 冷蔵庫脱臭への適用例

210セル、70×40×10mmのAKH11を4001級冷蔵庫に組み込み実験した。その結果、図-8に示すよう

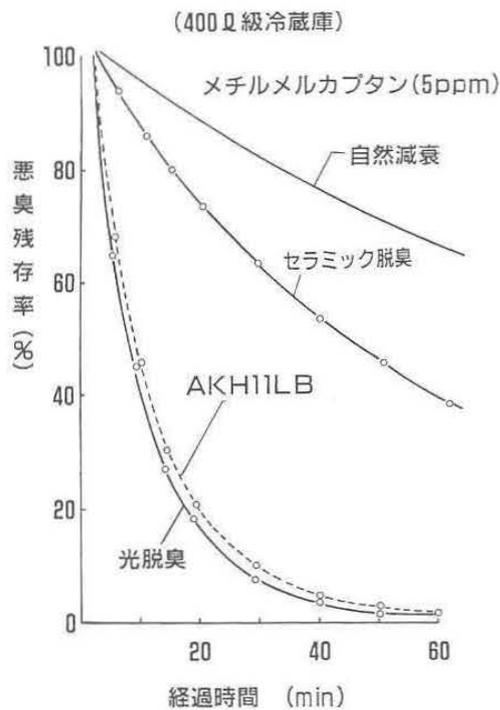


図-8 AKH11の冷蔵庫使用性能例

にAKH11が1個で従来の光脱臭と同等の効果が確認できた。また、悪条件における冷蔵庫内のメチルメルカプタンの発生量は0.19mg/日であり、AKH11を1個に対し濃度100ppm、SV=90,000h<sup>-1</sup>という測定条件はその60分値が8年相当となる加速条件であり、図-6から明らかのようにAKH11は十分な脱臭性能寿命を有していることがわかる。

## 7. むすび

今回、開発したAKH11は従来の脱臭触媒で必要であった熱エネルギーが不要の上、低温域でも8年以上の脱臭寿命を有している。今後、さらに空調機器、トイレ、車内脱臭等、高脱臭性能・低圧力損失等のAKH11の特徴を活かした応用分野へ幅広く展開するものと期待している。

## 参考文献

- 1) 中礼司ほか、工業材料、38(8)、56(1990)
- 2) 日本化学会編、新実験化学講座14-有機化合物の合成と反応 [Ⅲ]、丸善(1978)、pp1735-1738



荒井喜代志

1970年 (株)神戸製鋼所入社  
 1978年 鉄鋼短期大学鉄鋼工学科卒業  
 現在、(株)神戸製鋼所溶接事業部  
 高機能材室

## 会員紹介

### 富士シリシア化学株式会社

#### 新社名

富士シリシア化学(株) (旧名: 富士デヴィソン化学) は1965年米国W. R. グレース社デヴィソン化学事業部との合併会社として発足しました。設立以来シリカゲルの専門メーカーとして一貫してシリカゲルの研究開発に努めています。今年2月にW. R. グレース社との資本提携を解消して、社名を富士シリシア化学(株)と変更しました。当社の製品であるシリカゲルや微粉末シリカは工業用や家庭用の乾燥剤・吸着剤としてあらゆる分野で利用されており、その性能、品質ともに国内外から高い評価を受けています。ここではまず当社の各種シリカ製品の中で“サイロピュート”を御紹介します。

#### ビールの濁りを無くし、泡持ちを良くする吸着剤

ビールとシリカゲルの関係をご存じでしょうか。ひと昔前のビールは長い間冷蔵庫に入れておくと瓶の中に濁りを発生することがありました。これはビール中に含まれる、低温で凝集し易い寒冷混濁蛋白と酸化したポリフェノールによる作用です。それまでは酵素で分解除去していましたが、ただしこの方法ではビールの命となる泡持ちに役立つ蛋白質まで分解してしまうため、大手ビールメーカーと共同で寒冷混濁の原因となる物質を選択的に吸着除去して、ビールの泡立ちや泡持ちに関する蛋白質は吸着しないという画期的な吸着剤を開発しました。“サイロピュート”は食品添加物濾過助剤として認可された微粒子状シリカ。当社の開発商品の一つです。

また、吸着分離と言えば“クロマトグラフィー”。今日では医薬・バイオ関係で有用な有機化合物の単離、精製には必要不可欠なものとなっています。当

社では用途に応じて様々な種類のクロマトグラフィー用シリカゲルを取り揃え、ミリグラム単位からトン単位の精製まで可能にしています。細孔構造や表面水酸基などを制御されたマイクロの粉体は“吸着分離の魔術師”とも言えます。

#### 研究開発体制

宮崎県日向市にテクニカルセンターを持ち、研究開発型企業を目指す当社では30名を越える若手の技術者が自由な雰囲気の中で各々のアイデアを生かし積極的にシリカを中心とする新製品開発、用途開発、プラント化技術の確立、分析技術の向上などに取り組んでいます。

その一例として、シリカゲルの分析装置であるBET表面積測定器は、自社製装置の改良により分析制度を大きく向上させることができました(1992年第4回国際吸着会議にて発表)。また他の企業や大学との共同研究や学会での研究発表にも積極的に参加しています。

シリカゲルは乾燥剤、吸着剤、充填剤や触媒担体など大きくその用途を広げてきました。それぞれの用途に応じて粒子径・形状や内部表面積などの物性制御、表面改質や機能性の付加を施しています。富士シリシア化学は常に新たなシリカの可能性(用途)を追求し、衣食住をはじめ医療、文化、化学技術まであらゆる分野のニーズに応える良質のシリカ製品の提供に努めています。

#### プロフィール

資本金: 1億700万円

社員数: 300名

事業内容: シリカ製品の製造・販売・輸出入など

本社: 〒487 愛知県春日井市高蔵寺町2-1846

TEL (0568) 81-2511

営業所: 東京、名古屋、大阪、広島、福岡。ソウル

工場: 春日井、豊田、愛媛、日向



## 海外レポート

### コーネル滞在記

鈴木孝臣

今年の3月より一年間の予定で、米国コーネル大学 Chemical Engineering の Keith E. Gubbins 教授の下で、コンピューターシミュレーションによる細孔充填の研究をしています。実を言うと、私は日本にいる間、全くの実験屋で、大型コンピューターにはほとんど縁がなく、こちらでは FORTRAN の勉強から始めています。現段階では、まだ、自分の思う通りのプログラムが書けない状態ですので、学問的成果については後日御報告したいと思います。

コーネル大学はニューヨーク州北西部のオンタリオ湖に近いイサカという町にあります。イサカはコーネル大学とイサカ・カレッジの2つの大学を中心にして作られた大学町で、住民のほとんどが大学関係者とその家族であり、町の治安、人種構成の面から、他の米国の町とは大きく異なっています。とにかく東洋人が多いのが目に付きます。精確なパーセンテージは知りませんが、日本人も非常に多く、大学の図書館、食堂、町のショッピングモールと、どこへ行っても、日本人らしき人が居て、どこかから日本語が聞こえてきますので、自分が外国に居ることを忘れそうになります。また町の人々も全般的に外国人に友好的です。たとえば、私が妻とカフェでコーヒーを飲みながら話をしていた時のことですが、隣の席の女性から“あなた方の話している言語はとても美しい言語ですね、何語ですか？”などと意外な質問をされたこともあります。あるいは、漢字を書いたTシャツを着た非東洋人を時々見かけますが、呼び止めて、何と書いてあるか説明してあげると非常に感謝されたりします。残念ながらイサカの外に出るとこれほど友好的な雰囲気はなくなります。イサカは小さい田舎町なので、少々買物には不便を感じます。その様な時には、車で1時間程の所にあるシラキューズまで買物に行くことがあります。デトロイト市民が非常に反日的で時には殺人さえおきるという話は有名ですが、シラキューズに関してそんな話は聞いたことはありません。ところが

イサカから行くとどうしても、人々の視線や態度に何か居ごちの悪さを感じ、買物をすませるとすぐにイサカに帰ってきてしまいます。

さて、私がこちらに来た3月始めは気候的に最悪の季節で、毎日が大雪との戦いでした。特に3月中旬には、イサカも今世紀最大という雪嵐に見舞われ、何日間か外出できない状態を経験しました。さらに4月始めには買ったばかりの新車を駐車場に停めておいたところに他の車が衝突し、その後1ヶ月ほど毎日保険会社、修理工場との交渉に追われ、非常に不愉快な日々を送ることになりました。

今まで、英語で話をする相手はほとんど大学関係者に限られていたのですが、それ以外の人と英語で話をするのが、いかに困難であるか改めて驚かされました。とにかく訛は強いし、こちらの理解できない英単語を別の英語で説明することができず、何度も同じ言葉をくりかえすだけで、全く交渉は進みませんでした。1ヶ月過ぎても、こちらの英語力はほとんど進歩しませんでした。とにかく、こちらの英語が通じなくても、相手の英語が理解できなくても気にしないという度胸は身につけることができました。

一年間の短い期間では米国社会のほんの一部しか見ることができないでしょう。また今年の失敗の体験を翌年に生かすこともできません。春も夏も秋も一回しか経験できないわけで、すべて一期一回の覚悟で生活しています。

---

鈴木 孝臣 昭和33年1月9日

東京大学理学部化学課卒、同大学院博士課程終了

昭和62年4月 千葉大学理学部化学教室

金子研究室にて助手として勤務、専門は表面分子科学

## 関連シンポジウム

### CARBON MATERIALS FOR ADVANCED TECHNOLOGIES

1994 AMERICAN CARBON  
SOCIETY WORKSHOP

15-18 May 1994

The 1994 American Carbon Society Workshop will be hosted by Oak Ridge National Laboratory and is entitled *Carbon Materials for Advanced*

### 1994 Spring MRS Meeting Symposium MATERIALS FOR SEPARATION TECHNOLOGY

April 4-8, 1994, San Francisco, California

Separation technology plays a key rule in chemical, petrochemical, food and pharmaceutical industries. Improvement of existing or development of new separation processes depends primarily on the synthesis of advanced materials with better separation properties. This symposium, the second in the MRS Materials for Separation Technology series, addresses the preparation, characterization, properties and applications of advanced materials for separations. Sessions will consist of an international presentation of invited and contributed papers along with a poster session.

### International Symposium on Chromatography The 35th Anniversary of Research Group on Liquid Chromatography in Japan

Jan. 22-25, 1995  
Pacifico Yokohama,  
Yokohama, Japan

*anced Technologies*. The workshop will focus on newer forms of carbon materials and how they may meet current and future advanced technological needs. Participation of industrial, academic, and government researchers and staff is anticipated.

Inquiries to

Dr. T. D. Burchell  
Oak Ridge National Laboratory  
P. O. Box 2008, Oak Ridge  
TN 37831-6088, USA  
tel 615-576-8595  
fax 615-576-8424

#### Submission of Abstracts

Abstracts must be received at MRS Headquarters no later than NOVEMBER 1, 1993, and should be prepared using the enclosed Abstract Model. For additional abstract templates, you may contact MRS Headquarters,  
Phone : (412) 367-3003, Fax : (412) 367-4373.

Mail one (original) abstract to :

Materials Research Society  
ATTENTION : ABSTRACT ENCLOSED  
9800 McKnight Road  
Pittsburgh, PA 15237

and mail a copy to :

Jerry Lin  
Department of Chemical Engineering  
University of Cincinnati  
Cincinnati, Ohio 45221-0171

Please direct all inquiries to :

Ms. Yoriko Iwase  
Int. Inst. Technol. Anal., Health Res. Fond.  
Inst. Pasteur 5F, Hyakumanben,  
Sakyoku, Kyoto 606 Japan  
Tel 075-712-4158 Fax 075-702-2141

# INTERNATIONAL CONFERENCE ON CARBON

## 4-8 JULY 1994, GRANADA/SPAIN

All aspects of science and utilisation of carbon will be included in the programme and grouped into the following topical areas :

- A Raw Materials and thermal processes : Pitch, Coke, Coal, Carbon Black.
- B Structural and Physical Properties.
- C Adsorption and Surfaces.
- D Chemical Reactivity and Gasification.
- E Deposition and Special forms of Carbon.
- F Intercalation.
- G Fibres and Composites.
- H Industrial Products : Manufacture, Testing, Characterization, Application.

### Deadlines

Short Abstracts ..... OCTOBER 15, 1993

Extended Abstracts ..... MARCH 31, 1994

### Conference Chairman

Prof. Francisco Rodríguez Reinoso.

Universidad de Alicante Division de Química Inorganica Apartado 99, 03080 Alicante Spain

関連する新ジャーナル

## JOURNAL OF SOL-GEL SCIENCE AND TECHNOLOGY

Editor-in-Chief

Sumio Sakka, *Institute for Chemical Research, Kyoto University*

The primary objective of the JOURNAL OF SOL-GEL SCIENCE AND TECHNOLOGY is to provide an international forum for the dissemination of scientific and technical information and knowledge on sol-gel processing and sol-gel processed materials. Advances in high performance materials for structural and functional applications depend on the development of materials processing which allows for the regulation of phenomena and structures at atomic, molecular, nanoscale and micrometer scale levels. Sol-gel processing provides such materials in an efficient manner, and tremendous opportunities are now open for developing and producing novel high technology materials.

## 海外の新吸着剤の紹介

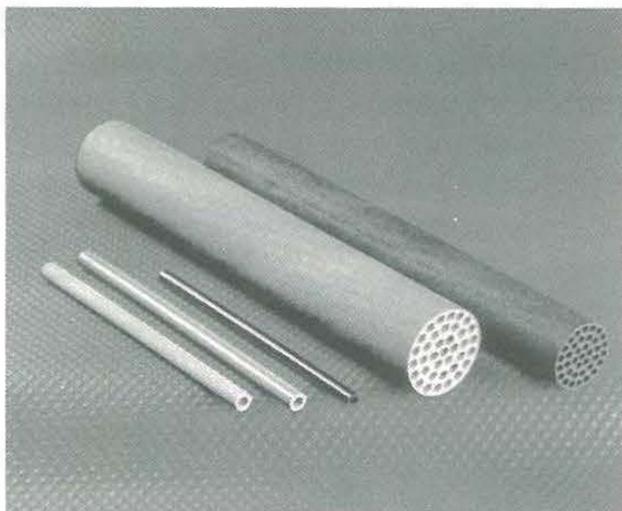
### A : メソ孔性ゼオライト

モービル社で液晶をテンプレートとして用い、細孔径の均一なメソ孔性ゼオライトを開発した。<sup>1)</sup>

早速毛管凝縮機構の再研究が開始され、77KにおけるN<sub>2</sub>とO<sub>2</sub>との吸脱着等温線が報告された。

N<sub>2</sub>吸着等温線をみると、 $P/P_0 = 0.43$ でほぼ垂直に吸着量が増加し、極めて均一なメソ孔が存在しているとみられる。<sup>2)</sup>

### B : ガス分離用マイクロ孔性カーボンメンブレン



*Development of Carbon Membranes.*

*Left to Right : Uncoated Resin Tube-Coated Resin Tube-Carbon Membrane Tube-Resin Monolith-Carbon Monolith*

### OBJECTIVES

The aim of the project is to extend the current simple tubular membrane technology to multichannel monolithic membranes and to establish the mechanism of operation of the microporous carbon membranes. Designs for gas separation processes will be developed and these will then be evaluated in multimonolith modules in a refinery/ petrochemical plant.

### 参考文献

- 1) Ordered mesoporous molecular sieves synthesized by a liquidcrystal template mechanism. C. T. Kresge, M. E. Leonowicz, W. J. Roth, J. C. Vartuli, J. S. Beck, *Nature* **359**, 710 (1992).
- 2) Physisorption of nitrogen and oxygen by MCM-41, a model mesoporous adsorbent, P. J. Branton, P. G. Hall, K. S. W. Sing *J. Chem. Soc. Comm.* **1993**, 1257.

CONTRACT : BREU-0568

STARTING DATE : May 1992

DURATION : 42 Months

### PARTICIPANTS

BP INTERNATIONAL	UK
SCT	F
NRC DEMOCRITOS	GR
IMPERIAL COLLEGE	UK

COORDINATOR : S. TENNISON

BP INTERNATIONAL  
SUNBURY RESEARCH  
CENTRE  
CHERTSEY ROAD  
SUNBURY ON THAMES  
MIDDLESEX TW16 7LN  
UK

TEL : + 44 932 763068

FAX : + 44 932 764009

### MAIN TASKS

The project has the following key targets :

- the development of commercially viable methods for producing the monoliths with significantly thinner membrane layers on the inside of the channels ;
- the optimisation of the micropore structure of the membrane layer for the different separations that are envisaged ;
- to develop a full understanding of the mode of operation of microporous membranes to allow the design of the process flowsheets.

## 編集委員

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

Adsorption News Vol. 7 no. 4 (1993) 通巻No. 27 1993年 10月1日 発行  
発行 日本吸着学会 The Japan Society on Adsorption  
事務局 〒214 川崎市多摩区長尾 6-21-1  
産業医学総合研究所労働環境研究部 松村芳美 部長室  
印刷 〒260 千葉市中央区都町 2-5-5  
株式会社 正文社

### General Secretary

Dr. Y. Matsumura  
National Institute of Industrial Health  
6-21-1, Nagao, Tama-ku, Kawasaki-214  
Tel. 81-44-865-6111 Fax. 81-44-865-6116

### Editorial Chairman

Prof. K. Kaneko  
Faculty of Science, Chiba University  
1-33 Yayoi, Inage, Chiba 263  
Tel. 81-43-290-2799 Fax. 81-43-290-2788