

# Adsorption News

Vol. 14, No. 4 (December 2000)

通巻No. 55

## 目 次

- 巻頭言  
有限資源の有限循環（不条理）……………阪田 祐作 2
  
- 平成12年度日本吸着学会賞…………… 3  
奨励賞を受賞して…………… 5  
技術賞を受賞して…………… 6
  
- FOA7スクエア  
第7回国際吸着基礎会議（FOA7）のご案内…………… 8  
FOA7スケジュール概観…………… 10  
SCIENTIFIC PROGRAM（発表プログラム）…………… 11
  
- 報告  
第12回吸着シンポジウムを終えて……………安部 郁夫 21  
日本吸着学会・日本溶媒抽出学会連合年會を  
終えて……………茅原 一之 21
  
- 掲示板  
平成11年度卒業論文・修士論文・博士論文題目のご紹介…………… 22

日本吸着学会  
The Japan Society of Adsorption

## 巻頭言

### 有限資源の有限循環（不条理）

岡山大学工学部 阪田 祐作



3年前に環境関係の雑誌で読んだ話であるが、東南アジアの竹文化圏で生活する人達のウラヤマシイ話である。太い竹で編まれた床の上にウスを置き、穀物を入れて杵で打つと、打ち下した杵とウスの振動が床の竹に伝わり、心地よい響きを発し、杵の打ち下ろすリズムと竹の響きで打楽器演奏のようになるという。労働が即、遊び（音楽）となってこれが「苦」と「楽」とが循環しているというお話である。そして、この人達は死を迎えても、魂は山に還って、また新しい生命となって戻って来ると信じている。すなわち、「生」と「死」の無限循環（輪廻）の考え方である。

我々現代人は健康に過ごしていても突然に病気になれば、お医者さんのお世話になり患者と呼ばれることになる。従ってこの世の存在は「患者以前（健康人）」と「患者以後（病人）」に分かれるが、一般に患者以前存在の年齢幅はかなり広い。50才で患者になり40才の身体に戻して欲しいと懇願しても、現在の医療では叶うことはない。健康を取り戻して社会復帰＝リサイクルできれば幸いで、不幸にも死を迎えることもある。宗教的な輪廻観を納得できない私のような凡人には存在の有限性（不条理）を感じざるを得ない。

物質文明社会では「モノ」は、使用可能かどうか、必要かどうかを問わず、捨てられるとゴミ（廃棄物）になる。一般廃棄物も産業廃棄物でも同じである。従ってこの世は資源（廃棄物以前存在）と再生資源（ゴミ以後存在）からなり、この両世界を結びつけるものが、再資源化あるいはリサイクルという循環の理念である。この考えを更に押し進め、はじめから再資源化し易いようにモノを造る「逆生産システム」の提案もなされている。またそれらを実現するための技術開発・工学研究の努力が営々と進められているのは周知の通りである。しかし一般に廃棄物の再資源化にはコストがかかり、本来の資源から生産されるモノよりも価格が高くなる。だから直接燃焼が可能な廃棄物であれば、再生不可能な化石系エネルギーを消費してまで廃棄物を再資源化して循環使用することに意味があるのかと言う問いかけが生れる。

わが国でのこの議論を複雑にしているのに、いくつかの要因がある。①廃棄物（ゴミ）がわが国では今までのように埋立てられないし、燃やすこともできないという現状、すなわち環境保全対策・ゴミ処理問題と、鉱物や化石系炭化水素などの地球規模での資源枯渇対策という2つの課題が釣り交ぜになっている。資源リサイクルのために意図した技術が、思いがけなくゴミ処理関係の法規で強い制限を受けるなど、技術進歩と社会システムとの同調をはかる必要がある。②理念としての「ゼロエミッション」または「資源の無限循環」に対して、実学である工学・技術では、医療と同様に、資源の循環は有限であることを明確に認識すること。言い換えると、リサイクル（再資源化）技術をいくら押し進めても最終的に

はゴミが出ることは自明であり、どの程度までの再資源化に留めておくべきか、最終ゴミの質と量をどの程度で善しとするかの活発な議論が望まれる。③学問としての化学について言えば、有機か無機を問わず、合成する化学に較べて分解するための化学の未発達さがある。石油精製に代表される高分子の分解化学工業は、熱分解が基本であって、触媒を用いるなどにより分解反応を積極的に制御しようとする方法論が十分に育っていない。この点については諸賢の批判を仰ぎたい。

さて具体的に吸着剤やイオン交換体に当てはめてみる。これらは本来の吸着やイオン交換の機能と共に、繰り返し再生利用（Recycle）の機能と技術も考慮されている優等生的な材料である。しかし再生寿命が切れて、廃棄物になったときは、機能材の他用途への再利用（Reuse）は一般に難しい。機能性材料にとっては、長寿命化をはかり廃棄物の減量化（Reduce）に努めることが、リサイクル社会にとって最も有益である。この場合、機能材供給側の長寿命化努力は、当然、商品の高価格化で報われるべきであろう。長寿命で最後の最後まで機能を保ち、最後の寿命が尽きた時点では、易分解性で、ゴミとしての処理処分が容易であることが理想である。人間の人生と同じで、健康で長く働き続けることが社会にとっても望ましいということであろうか。

さて「有限資源の有限循環」の果てに残るゴミの最終処理装置（現在工業社会における高級ゴミ箱）は何であろうか。製鉄高炉、セメントキルン、硫黄化合物処理の黒液回収ボイラー、開発進行中の熔融ガス化炉。しかし塩素などハロゲン化合物処理に適する最終処理装置は思い浮かばない。

阪田 祐作 岡山大学工学部 物質応用化学科 教授  
工学博士

略歴 1963年3月 大阪府立大学工学部化学工学科卒業  
1968年3月 大阪府立大学大学院博士課程  
単位取得退学  
1968年3月 岡山大学工学部助手  
1970年7月 岡山大学工学部助教授  
1994年2月 岡山大学工学部教授 現職  
1998年3月 学会横断的な「プラスチック化学  
リサイクル研究会」の創設に参画。  
幹事長

## 平成12年度日本吸着学会賞

かねて会員の皆様にご推薦をお願いしておりました平成12年度日本吸着学会学術賞、奨励賞（東洋カルゴン賞）、技術賞につきましては、学会賞選考委員会における審議を経て、以下のように受賞者が決定されました。第14回研究発表会に合わせて10月19日（木）に開かれました日本吸着学会総会において報告され、引き続き表彰式にて各賞の顕彰が行われました。

### 学術賞

松村 芳美氏（社団法人産業安全技術協会 川崎試験所所長 理学博士）

受賞対象研究： 労働衛生工学における吸着技術の応用

松村芳美氏は労働省産業医学総合研究所に在籍中、空気中の有害化学物質の計測と除去を目的に、吸着現象の利用に関する研究に携わってきた。この分野の吸着系の特徴は、対象ガスが低濃度であること、空気中には常に水蒸気が共存することであり、同氏は、これらの吸着現象を、工業的な溶剤回収などにおける現象とは異なる視点から研究を行なった。また、防毒マスクへの吸着技術の応用研究においては、強力な化学吸着を可能にした種々の化学修飾活性炭の開発研究を行った。

同氏はこれら一連の研究に対し、極めて学術的に優れた60報の論文・著書22冊・報告書49編等を発表している。よって、同氏は日本吸着学会の学術賞を授与するにふさわしいものである。

### 奨励賞（東洋カルゴン賞）

見玉 昭雄氏（熊本大学工学部物質生命化学科助手 工学博士）

受賞対象研究： ハニカム回転吸着装置を用いたデシカント空調プロセスに関する研究

吸着式デシカント空調は非電力かつ80℃前後の低級熱を駆動源として冷房領域の冷熱を発生するものである。見玉昭雄氏は、先ずこのプロセスの核をなすハニカム回転型除湿機において製品空気の湿度が最小となる最適回転数の存在を明らかにし、その無次元推算式を提案した。また、吸着剤ローター内の温度分布を連続的に測定し、再生率に及ぼす諸操作変数の影響を説明した。さらに熱と水蒸気の同時移動を伴う吸・脱着挙動を湿度図表を用いて解析し、簡易な実用的図解操作法を提案した。次に、デシカント空調プロセスについては実規模装置を用いて装置パラメーターや操作条件がどのように冷房性能に影響を及ぼすかを系統的に調べ、その運転挙動を明らかにした。

これら一連の研究は、吸着技術を応用した省エネルギー型空調設備の開発に大きく貢献するものである。よって、同氏は日本吸着学会の奨励賞を授与するにふさわしいものである。

### 奨励賞（東洋カルゴン賞）

稲垣 伸二氏（株式会社豊田中央研究所主任研究員 工学博士）

受賞対象研究： 規則状メソ孔物質の合成とその吸着特性

稲垣伸二氏は、新規な規則状メソ孔シリカ多孔体（FSM-16と命名）の合成に成功した。この新規物質への水蒸気吸着特性に関する研究を行ない、表面の疎水性、親媒性の評価や、著しく大きい吸着ヒステリシスの機構を明らかにした。更に最近、有機基を細孔壁表面構造内部に組み込んだ新規の規則状メソ孔物質の合成に成功した。これは、有機化合物と無機化合物が分子オーダーで均一に固体表面に分散した特異なメソポーラス物質である。現在、同氏は、本物質の製造、吸着剤、触媒担体等としての開発研究にも懸命の努力を払っているところである。

以上、同氏が開発した規則状メソ孔シリカ多孔体は新規の吸着剤、触媒、触媒担体、その他の重要な工業材料としての発展が期待される。よって、同氏は、日本吸着学会の奨励賞を授与するにふさわしいものである。

## 技術賞

帝人株式会社

増山 松生氏、松原 貞和氏、山田 章生氏、下手 従容氏、市川 耕司氏

受賞対象技術： 在宅酸素療法用吸着型酸素濃縮装置の改良と商品化

増山氏らは、80年代初期より、吸着型酸素濃縮技術（PSA）を用いた在宅医療用酸素濃縮器の開発・製造に携わり、特許、文献等に見られるように、この分野で世界をリードする製品を次々と上市し、市場での高い評価を得るとともに、業界発展に寄与してきた。現在、この吸着型酸素濃縮器を利用している在宅患者数は日本国内で7万人を超え、その内の70～80%が帝人製品と推測されている。

すなわち、この分野におけるパイオニアとしての技術の確立への寄与は多大なものがあり、また社会へ大きく貢献したものである。よって、同氏らは日本吸着学会の技術賞を授与するにふさわしいものである。

## 技術賞

興研株式会社

木村 一志氏、江田 邦臣氏、湯浅 久史氏

受賞対象技術： 高性能静電フィルタの開発

防塵マスクに利用されるフィルターには、空気中の微粒子を静電気的な引力で補足する静電ろ層と、緻密なガラス繊維組織に粒子が衝突することによるメカニカルフィルターがある。特に前者ではろ材の表面性能が重要な役割を演じる。興研株式会社は、両タイプのフィルターを製造しているが、木村氏らは静電ろ層の製造技術の改良に取り組み、防塵マスクの性能を向上せしめ販売実績を上げてきた。最近の特筆すべき成果として、繊維表面ではなく繊維内部に帯電を生じさせ、固体およびオイルミストの両者に対して優れたろ過能力と耐久性のあるフィルターを開発したことがあげられ、これによりわが国のこの分野における国際競争力を確固たるものにしたといえる。よって、同氏らは日本吸着学会の技術賞を授与するにふさわしいものである。



平成12年度日本吸着学会賞受賞者

## 奨励賞を受賞して

### 受賞対象研究：

#### ハニカム回転吸着装置を用いたデシカント空調プロセスに関する研究



熊本大学工学部

児玉 昭雄

この度は日本吸着学会奨励賞（東洋カルゴン賞）を賜り誠に光栄に存じます。今回の受賞対象となりました研究を行うにあたり、日頃から数々のご指導、また的確なご助言を頂いております熊本大学教授の広瀬勉先生と助教の後藤元信先生に厚く御礼申し上げます。また、熱工学の観点から当該プロセスに関する新たな評価方法を導くにあたり、ご指導を頂いたフランスCNRS-LIMSIのMichel Pons博士、ならびに共同研究者としてご協力頂いております(株)西部技研の関係各位に心より感謝申し上げます。

現行の空調システムは、フロンガスによるオゾン層破壊、電力需要の夏期ピーク、エネルギー資源消費の増大に対する懸念、などにより変革を求められています。吸着式デシカント空調は非電力かつ60-80℃前後の熱を駆動源として冷房領域の冷熱を製造できるため、その普及は太陽熱あるいは低温排熱の活用を促進しつつ夏期電力需要（=CO<sub>2</sub>排出をともなう火力発電で調整）を低減し、また、今後の普及が見込まれる燃料電池やマイクロガスタービン発電などの分散型発電設備における電熱併給システムに組み込むことにより、エネルギー変換効率の向上に大いに貢献できる技術です。この空調プロセスは基本的に、除湿機、加熱器、熱交換器、蒸発冷却器の4つの機器から構成されておりますが除湿機で製造した乾燥空気の水を気化させることよって冷熱を発生するというごく簡単な原理で作動します。その除湿機としては低温度再生が可能でかつ十分に湿度の低い乾燥空気を大量に製造できる「ハニカム回転除湿機」が最適な選択肢の1つです。

学部4年生から学位取得に至るまで、吸着式ハニカム回転除

湿機の吸脱着挙動の解明に取り組みました。この間には実験装置が全焼するというアクシデントにも見舞われ、また、日々刻々と変化する外気湿度と温度に苛立ちながらも何とかいくつかの知見を得ることができました。例えば、ハニカム回転型除湿機においては製品空気の湿度が最小となる最適回転数が存在することを見出し、空気とローターの熱負荷および空気状態を考慮して最適回転数に対する無次元式を提案しました。また、直接には把握困難なローター内の吸着および脱着挙動を調べるために、独自の工夫を施して吸着剤ローター内の温度分布を連続的に測定し、除湿性能に大きく関与する再生の度合いに及ぼす諸操作変数の影響を明らかにしましたが、当時はデータをコンピューターに取り込む手法はそれほどポピュラー（安価）ではなく、温度変化を記録したチャートに定規を当てながら何千点もの温度を読み取ったこともあり。パイロットスケールの実験装置と系統的でない膨大なデータに取り組む毎日でしたが最終的には熱と水蒸気の同時移動という観点から空気状態の変化を湿度図表上で解析し、簡易かつ実用的な図解操作法の提案に至りました。

デシカント空調プロセスに携わるようになったのは1995年に助手として採用されてからです。実規模装置により装置パラメーターや操作条件が冷房性能に及ぼす影響を調べ、本空調システムの運転挙動を明らかにしてきましたが、これには除湿機における数々の知見が寄与するところが大きかったと思います。1997年にはフランスCNRS-LIMSIに3ヶ月ほど滞在して、本空調プロセスの解析にSecond Law Analysisの手法を適用して熱効率COPが1を超えるシステム構築へ向けての指針を与えることができました。1999年度からはNEDO提案公募事業に採択され、太陽熱駆動の実証試験に取り組んでおりますが50-60℃の再生温度であっても十分な冷熱出力が得られることもわかっております。

エネルギー有効利用技術は時として「せこく」、決して脚光を浴びるものではないかもしれませんが、私は太陽熱や低温熱エネルギーを有効活用できる吸着応用技術の実用化が「未来」に対して少なからず貢献できると信じています。今回の受賞を励みとし、そして太陽から届けられるエネルギーだけで発展できる時代と社会を目指して、「吸着とエネルギー」をキーワードにした研究をさらに展開していく所存であります。吸着学会の皆様のご指導ご鞭撻そして幅広いお知恵を賜りたく今後ともよろしくお願い申し上げます。

### 受賞対象研究：

#### 規則状メソ孔物質の合成とその吸着特性



株式会社豊田中央研究所

稲垣 伸二

この度は日本吸着学会奨励賞（東洋カルゴン賞）を賜り誠に光栄に存じます。メソ多孔物質の研究を導き、的確なご助言ご指導を賜りました早稲田大学教授の黒田一幸先生と豊田

中研の福嶋喜章理事に深く感謝致します。メソ多孔物質の構造解析と有機基の導入については、共同研究者の東北大学の寺崎治先生と豊田中研の関士友研究員の多大な貢献なしには実現できなかったものであり、ここに改めて感謝の意を表します。また、メソ多孔物質のFSMをご研究に積極的に取り入れ、また励ましの言葉やご助言を頂いた吸着学会の諸先生、企業の方々にこの場を借りて感謝の意を表します。

私がメソ多孔物質の研究を始めたのは、モービル社がMCM-41を発表する前の1991年でした。既に、黒田先生が層状シリケートから均一な細孔を有するメソ多孔物質の合成を報告しており、その先駆的な研究を基に研究を開始しました。まず取り組んだのは、触媒への応用を目的としたメソ多孔物

質 (SiO<sub>2</sub>) へのAlの導入による固体酸性の付与でした。均一なメソ細孔を有するSiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>を合成し、その結果を1992年7月にモントリオールで開かれた第11回ゼオライト国際会議で発表しました。驚いたことに、同じポスター会場でモービル社が我々とほとんど同じ構造のメソ多孔物質を発表していました。それがMCM-41でした。モービル社はMCM-41をこの会議で初めて公表しました。しかし、モービル社は正式な発表登録を行っておらず、プロシーディングやプログラムに彼らの発表記録が残っていません。勝手にポスターを持ち込んで発表していた訳です。この会議の3ヶ月後の1992年10月に、MCM-41がNatureに正式に発表されました。我々の論文は、上記会議のプロシーディングに続き、FSMの規則的な細孔構造を示すTEM写真を掲載した論文が1993年6月に公表されました。同じ構造のメソポーラス物質がほぼ同じ時期に合成されたのが偶然かどうかは分かりませんが、ゼオライトを超える大孔径の新規多孔物質の合成が求められていたのは間違いありません。

同じ発想をする人は世界に最低3人はいると言います。FSMとMCM-41の場合もその例だったかも知れませんが、最近また同じ様な経験をしました。今回の受賞対象の一つに、有機基を細孔壁内に導入したメソ多孔物質の研究があります。これは、有機と無機成分が均一にハイブリッド化した構造を

有し、かつ均一なメソ細孔を有する初めての多孔物質であり、有機基が表面に結合した従来型の有機修飾メソ多孔物質とは完全に区別されます。有機-無機ハイブリッド構造に基づく特異な表面物性と、単結晶に近い高い構造規則性と明瞭な粒子形態を示すことから、触媒や吸着剤だけでなく、電磁気材料やフォトニクス材料としての応用が期待されています。この論文は1999年の10月にJ. Am. Chem. Soc.に掲載されましたが、その後のわずか2ヶ月の間に、米国のミネソタ大とカナダのトロント大の2グループから類似の論文が3件発表されました。そのうち最も早く公表されたトロント大の論文がNatureに掲載されました。4番煎じの論文がNatureに掲載されたのは納得いきませんが、我々が一番に報告できた点については実に幸運でした。原稿の提出が1ヶ月遅れていたなら、我々が2番煎じになっていました。先のより本質的な展開をいち早く見抜くことが先端分野では重要だと思います。

吸着との係わりは古く、窒素吸着等温線の自動測定装置やマイクロバランスを用いた重量法吸着装置を自作してきました。これらの装置はメソ多孔物質の構造や特性を理解する上で非常に有用でした。また、メソ多孔物質の応用先として、吸着関連技術は非常に有望と考えております。今回の受賞を励みとし、よりいっそう吸着技術の研究に取り組みたいと思います。今後ともご指導賜りますようお願い申し上げます。

## 技術賞を受賞して

### 受賞対象技術：

#### 在宅酸素療法用吸着型酸素濃縮装置の改良と商品化

帝人株式会社

増山 松生、松原 貞和、山田 章生  
下手 従容、市川 耕司



このたびは、栄誉ある日本吸着学会技術賞を頂くことができ、身に余る光栄と感じるとともに深く感謝いたします。

今回、受賞対象となりました技術は、PSA法による酸素濃縮装置に関するものであり、工業的には一般に広く応用されているものですが、在宅酸素療法に用いられる装置というこ

とで特異的です。

当社がこれまで、医療機器分野で技術開発してきました商品は、呼吸器系等の病気を患っておられる患者さんが一般家庭内において医療用として使用するものです。この使用目的から、商品は高性能で高い信頼性が要求されるだけでなく、医療機器や家庭電化製品としての安全性、静粛性（低騒音）、経済性（低消費電力）、操作性（小型・軽量）、高機能性等の要求を満たす必要があります。

当社は '80年代初めより、当社の技術基盤の一つである高分子膜を用いた在宅酸素療法用酸素濃縮装置の開発に着手し、その商品化をはかるとともに、事業基盤を築いてきました。開発当初は、米国で在宅酸素療法が行われていたものの、わが国では医療関係者を含めこの療法に対する認識度は低く、健康保険も適用されていませんでしたので、本装置を用いる療法はなかなか普及しませんでした。このような状況下で、当社は保険適用の実現（'85年3月）を含め、新たな市場の開拓を続けてきました。

'80年半ばより、膜型酸素濃縮装置の宿命である、製品ガスの酸素濃度が低いこと（約40%）や膜寿命が短い等の短所を解決する商品として、PSA法による吸着型酸素濃縮装置の開発に着手しました。最初は、米国から製品や技術を導入しましたが、前述の在宅医療用商品に対する要求特性が米国と日本では大きな違いがあり、とても日本の環境（家屋構造、民族性、価値観等）に適応するものではありませんでした。そこで、当社の基本的な設計思想である、信頼性、静粛性、経済性、操作性等に即した商品を一から当社で開発することとし、これを創り上げてきました。これらの要求特性は、現在、在宅酸素療法用酸素濃縮装置の日本市場での要求特性となっ



てきております。

当社は、小型・軽量化、静粛性、および使用者の経済性向上を目標にその改良・開発に取り組み、多くの当社出願特許に記載されているような、吸着プロセス技術や低騒音化技術の開発を行うとともに、原料とも言うべき吸着剤やコンプレッサーの改良・開発については、在宅医療用商品としての原点に立って米国のメーカーを説得する等、その実現に努めてきました。また、信頼性の高い商品を作るための一環として、機能部品については当社仕様の部品を国内メーカーの協力を

得て共同開発し、その使用テストを繰り返す等により改良を続けてきました。その結果、この業界で世界をリードし得るような商品を創り上げることができ、市場での評価を得るに至っています。

今回の技術賞受賞をひとつの区切りとし、新たな覚悟でさらに開発・改良を進め、患者さんに一層満足して使用いただける濃縮器の商品化を目指し、社会に貢献していきたいと考えております。今後とも、ご指導ご鞭撻を賜りますようお願い致します。

## 受賞対象技術：

### 高性能静電フィルタの開発

興研株式会社

木村 一志、江田 邦臣、湯浅 久史



この度は日本吸着学会技術賞を賜り厚く御礼申し上げます。

受賞対象になった技術は、我々が独自に開発した防じんマスク用高性能静電フィルタ、すなわちマイクロフィルタ及び新マイクロフィルタに関するものであります。現在、マイクロフィルタは日本の取替え式防じんマスク市場の70%以上を占めるに至っております。

一般に静電フィルタは、永久帯電した繊維積層体からなる繊維層エアフィルタを示します。静電フィルタの粒子捕集機構は、帯電したフィルタ表面およびフィルタ内部の電界、すなわちクーロン力あるいは誘起力などの作用により、粒子をフィルタ繊維表面に吸着・捕集します。

従来のマイクロフィルタは、天然繊維である羊毛をフィルタ基材に使用しており、これに独自に合成した特殊帯電樹脂を含浸処理し、半永久的に帯電した静電フィルタです。マイクロフィルタは100%焼却可能であるため、廃棄処理に困ることがないのも特徴のひとつです。

一方、最近開発した新マイクロフィルタは、従来の技術をさらに高度に発展させたものであり、 $0.1\mu\text{m}$ の微小粒子（オイルミストを含む）に対する捕集効率を99.99%以上まで高めることに成功しました。半導体産業などの高度な清浄空間が求められる用途に使用される超高性能エアフィルタ（ULPA）にも匹敵する捕集効率を持ちながら、フィルタ単位面積あたりの圧力損失が低く、しかも粒子の目詰まりによる圧力損失の上昇を最小限に抑えた超高性能な静電フィルタであると言えます。また新マイクロフィルタは従来品と同様に使用後の焼却処理が可能です。

防じんマスクは人間の呼吸によって、フィルタを通して有害粉じんを除去する構造になっており、微粒子に対する捕集効率が高いことは言うまでもありませんが、同時に圧力損失をできるだけ低くすることが要求されます。高性能フィルタにありがちな捕集効率を高めると圧力損失が増大するという相反した問題を、マイクロフィルタという高性能静電フィルタの開発により解決しました。また長年の研究開発により、従来のマイクロフィルタの技術に高度な改良を加え、米国NIOSH規格、ヨーロッパEN規格など、世界に通用する高性能な防じんマスクの開発を可能にしました。

この新マイクロフィルタは、今年11月から施行される防じんマスクの新国家検定に申請を予定しています。新規格の試験粒子はフィルタを最も通過しやすい $0.1\sim 0.2\mu\text{m}$ の微粒子を使用していますが、新マイクロフィルタを備えた防じんマスクは99.99%以上の捕集効率を達成することが可能となりました。また新検定対応マスクを2001年から日本の市場に投入する予定であり、さらに21世紀の幕開けに相応しい高性能な静電フィルタとして、世界市場に供給できる準備もすでに進めております。

今回の技術賞を契機に、さらに高性能な静電フィルタの技術開発に注力し、この技術がより広く社会に貢献できることを期待するとともに、日本吸着学会の益々の発展を祈願し、受賞の挨拶とさせていただきます。

編集局より：学術賞を受賞されました松村芳美様には次号への記念寄稿をお願いいたしました。

# FOA7スクエア

## 第7回国際吸着基礎会議 (FOA7) のご案内

会期：2001年5月20—25日

会場：ルークプラザホテル

〒852-8007 長崎県長崎市江の浦町17-15

TEL：095-861-0055 FAX：095-861-8800

主催：日本吸着学会、国際吸着学会

第7回国際吸着基礎会議が2001年5月20—25日に長崎で開催されます。

吸着の科学と工学は、気体の分離・精製・濃縮・乾燥・回収・除去、溶媒の回収、液体の脱色・精製、金属の濃縮・回収・除去などの重要な工学プロセスの発展に寄与してまいりました。また最近では、環境保全ならびにエネルギー技術の必須分野としてその役割は一層高まっており、新材料の開発および医療技術にまで吸着が役立っております。この傾向は世界的傾向であり、吸着科学と工学の発展への要望はますます強まるものと予想されます。

このような要望に応えるべく、国際吸着学会は先進的な吸着科学と技術の集中的な討議による本分野の発展促進のために、1984年から国際吸着基礎会議 (Fundamentals of Adsorption) を3年毎に開催しております。1992年には第4回国際吸着基礎会議が京都において開催され、産官学からなる多くのご協力によって、吸着科学と技術の発展に大いに寄与することができました。

この度、国際吸着学会よりの要請に応じて、日本吸着学会では第7回国際吸着基礎会議を日本で再び開催することに致しました。第7回国際吸着基礎会議では、緊急性が高まっている吸着による環境改善技術、新規吸着材料開発、新規吸着プロセスの提案、生物関連吸着技術、コンピュータシミュレーションなど、今後の日本における吸着関連産業の発展に不可欠な領域に重点をおきます。発表論文数は300件近いものとなっており、参加者は300名を上回ると予想されています。

会議は長崎市のルークプラザホテルで開かれます。当ホテルは長崎市を見渡せる稲佐山の頂上付近にあり、魅力的な会議になると期待されます。

## 会議のトピックス

プログラムは次のトピックスを含みますが、それらだけに限られるわけではありません。

- |                 |                        |
|-----------------|------------------------|
| 1. 吸着の環境技術への応用  | 大気汚染、水汚染、VOC等          |
| 2. 吸着測定法        | SAXS、XAFS、NMR、周波数応答法等  |
| 3. 吸着のモデリング     | 超臨界気体吸着、吸着材のシミュレーション等  |
| 4. 吸着材          | マイクロ細孔体、イオン交換体、高分子吸着材等 |
| 5. ナノ構造制御吸着材    | 規則性メソ細孔体、表面修飾吸着材等      |
| 6. 吸着のマイクロ機構    | マイクロポアフィリング、毛管凝縮、分子篩能等 |
| 7. 吸着平衡と速度論     | 多成分吸着、拡散、細孔中の熱と物質移動等   |
| 8. 吸着プロセス       | PSA、TSA、ハイブリッドプロセス等    |
| 9. 吸着工学における新展開  | 吸着・反応プロセス、ガスセンサー等      |
| 10. バイオアブソープション | 蛋白質分離等                 |

## 発表形式

特別講演：最新の吸着科学と技術に関する総合講演

*Adsorption for Environment*

F. Meunier (Laboratoire du Froid CNAM, France)

*Molecular Modeling of Confined Nano-Phases in Amorphous Materials*

K.E. Gubbins (North Carolina State University, USA)



特別シンポジウム：最新の吸着技術に関する特別講演

B.K. Kaul (ExxonMobil Research and Engineering Company, USA)

S. Iijima (JST-ICORP and NEC Corporation, Japan)

A. Nakamura (Nippon Sanso Corporation, Japan)

T. Watanabe (Sumitomo Heavy Industries, Ltd., Japan)

K. Seki (Osaka Gas Co. Ltd., Japan)

Y. Muramatsu (Kurita Water Industries Ltd., Japan)

口頭発表：最新の吸着科学と技術に関する一般講演

ポスター発表：最新の吸着科学と技術に関する一般ポスター発表（会期を通じて掲示し、相互討論の充実を図る。）

## 組織委員会

Conference Chairman: K. Kaneko (Chiba Univ., Japan)

Conference Vice-Chairmen: G. Baron (Virje Univ., Belgium)

N. Lemcoff (BOC Inc., USA)

H. Yoshida (Osaka Prefectural Univ., Japan)

Organizing Committee: K. Kaneko (Chairman), H. Yoshida (Vice-chairman)

S. Kagawa, S. Ozawa, M. Suzuki, Y. Takeda, K. Tsutsumi

## 参加登録

登録料には5月20日-24日（5泊）分の宿泊費、大半の食費、要旨集代金、プロシーディングス代金、エクスカージョン代金が含まれます。宿泊日数が4泊以下でも全額御支払い頂きます。御申し込みは郵便またはFAXにて第7回国際吸着基礎会議事務局までお願いいたします。本誌20ページに綴じ込みの登録用紙をコピーしてお使い下さい。日本人学生についてはホテル代等を別にした登録（4万円）も可能ですので、ご相談下さい。

	予約申し込み (期限：2001年1月31日)	2001年2月1日以降に 御申し込みの場合
シングル（ツインルーム使用）	12万円	13万円
ツイン（1人当り）	9万円	10万円
同伴者とツインルーム使用	15万円	16万円
学生参加者（2名でツインルーム 使用、1人当り）	7万円	8万円

## 登録料振込先

住友銀行千葉支店 普通預金 口座番号：1341439 名義：FOA7 代表者 半沢洋子

## 宿泊について

参加者は全員ルークプラザホテルかホテルニュー長崎に御泊り頂くことになります。ホテルニュー長崎からルークプラザホテル（会議場）へのシャトルバスを手配する予定です。なお参加者数が多い場合は他のホテルを準備します。

## 連絡先

第7回国際吸着基礎会議事務局

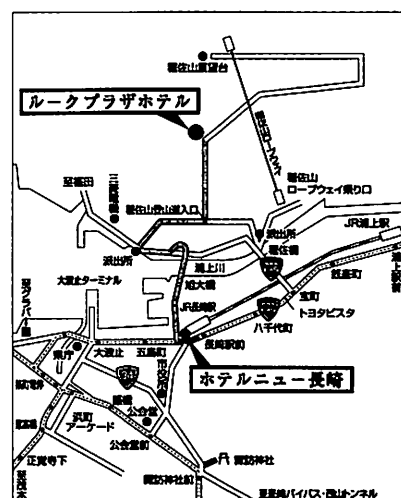
〒263-8522 千葉市稲毛区弥生町1-33

千葉大学理学部化学科 半沢洋子

電話 043-290-2770

ファックス 043-290-2788

E-mail FOA7@pchem2.s.chiba-u.ac.jp



## FOA7 スケジュール概観

時間	5月20日(日)
18:00	開会式
18:10-19:00	基調講演 I (KN-1)
19:00-21:00	歓迎会

時間	5月21日(月)	5月22日(火)	5月23日(水)	5月24日(木)	5月25日(金)	
8:15	吸着の速度論とモデリング I (1M-01/04)	モデリングと理論 (2M-01/04)	基調講演 II (KN-2)	超臨界気体の吸着 (4M-01/04)	吸着プロセス IV (5M-01/04)	
8:40						
9:05			キャラクターゼーションと吸着メカニズム I (3M-03/04)			
9:30						
9:55						
<Coffee Break>						
10:15	吸着の速度論とモデリング II (1M-05/08)	生体物質の吸着分離 (2M-05/08)	キャラクターゼーションと吸着メカニズム II (3M-05/08)	吸着プロセス I (4M-05/08)	吸着プロセス V (5M-05/08)	
10:40						
11:05						
11:30						
11:55						
<昼食>			<昼食>			
13:15	[セッション a]	自由行動	波佐見地区 見学	[セッション a]	環境技術への 応用 IV (4Af-a01/a04)	
13:40	[セッション b]			[セッション b]		
14:05	環境技術への 応用 I (1Af-a01/a04)			高性能吸着剤と そのメカニズム I (1Af-b01/b04)		キャラクターゼーションとモデリング I (4Af-b01/b04)
14:30						
14:55						
<Coffee Break>			<Coffee Break>			
15:15	環境技術への 応用 II (1Af-a05/a07)	高性能吸着剤と そのメカニズム II (1Af-b05/b07)	産業界における 最近の話題と 新技術 I (NT I-1/3)	吸着プロセス II (4Af-a05/a07)	キャラクターゼーションとモデリング II (4Af-b05/b07)	
15:40						
16:05						
16:30						
16:50						<Coffee Break>
17:15	環境技術への 応用 III (1Af-a08/a10)	高性能吸着剤と そのメカニズム III (1Af-b08/b10)	産業界における 最近の話題と 新技術 II (NT II-1/3)	吸着プロセス III (4Af-a08/a10)	キャラクターゼーションとモデリング III (4Af-b08/b10)	
17:40						
18:05						
<夕食>			<休憩>			
19:30	ポスター発表 I (P-odd No.)	ポスター発表 II (P-even No.) (*1)	自由行動	特別講演 三菱重工業 長崎研究所 所長 (*2)		
21:30				パンケット		

(\*1)IAS 会議

(\*2)19:30 から

## SCIENTIFIC PROGRAM Oral Presentation

May 20, Sun.

**Keynote Lecture I (room: Selka)**

Chairperson: M. Suzuki

KN-1 (18:10-19:00)

Adsorption for Environment

F. Meunier (Laboratoire du Froid CNAM, France)

May 21, Mon.

**Morning Session (room: Selka)**

**Kinetics and modelling I**

Chairpersons: A. Myers and J. Kärger

1M-01 (08:15-08:40)

Measurement of Henry Constants for Zeolite Adsorbents by the ZLC Method

F. Brandani, S. Brandani, D. Ruthven and C. Coe (Univ. of Maine, USA)

1M-02 (08:40-09:05)

Simple Flow-Through Apparatus for Measurement of Mass Transfer Rates in Adsorbent Particles by Frequency Response

B.K. Sward and M.D. LeVan (Vanderbilt Univ., USA)

1M-03 (09:05-09:30)

Analysis of Adsorption by a New Heat Excitation Frequency Response Method

C. Nguyen and D.D. Do (Univ. of Queensland, Australia)

1M-04 (09:30-09:55)

Sorption Kinetics of Hydrogen over Hydrogen-Storing Alloy Determined by Frequency Response Method

Y. Yasuda, T. Sawada and S. Konishi (Toyama Univ., Japan)

< Coffee Break >

**Kinetics and modelling II**

Chairpersons: J. Rouquerol and A.V. Neimark

1M-05 (10:15-10:40)

Application of Interference Microscopy and PFG NMR for Comparative Studies of Intracrystalline Diffusion in Zeolites

S. Vasenkov, U. Schemmert, O. Geier and J. Kärger (Univ. of Leipzig, Germany)

1M-06 (10:40-11:05)

Analysis of the Kinetics of Adsorption/Desorption on/from Heterogeneous Solid Surfaces Based on the Statistical Rate Theory of Interfacial Transport

W. Rudzinski and T. Panczyk (Marie Curie-Skłodowska Univ., Poland)

1M-07 (11:05-11:30)

Adsorption and Transport of Nitrogen-Methane Mixtures in Simple Geometries

D. Nicholson (Imperial College, UK)

1M-08 (11:30-11:55)

Multicomponent Solvation Theory of Adsorption

Q. Talu and R. Staudt (Cleveland State Univ., USA)

May 21, Mon.

**Afternoon Session a (room: Selka-A)**

**Environmental application I**

Chairpersons: N.-H.L. Wang and A.P. Mathews

1Af-a01 (13:15-13:40)

Recovery of Used Lubricant Oils by Adsorption

A.C.M. Silva, T.N.C. Dantas, M.A.S. Araújo and C.L. Cavalcante Jr. (Univ. Federal do Ceará, Brazil)

1Af-a02 (13:40-14:05)

Coupling of SMB Technology and Crystallisation to Separate Enantiomers

P. Sheehan, M. Kaspereit, H. Lorenz and A. Seidel-Morgenstern (Univ. of Magdeburg, Germany)

1Af-a03 (14:05-14:30)

Adsorption and Photocatalytic Oxidation of TiO<sub>2</sub>-Coated Activated Carbon

D.-K. Lee, M.-S. Kang, I.-S. Chung and S.W. Kim (Gyeongsang National Univ., Korea)

1Af-a04 (14:30-14:55)

A Model for Adsorption of Proteins on Hydrophobic Adsorption Surfaces Allowing Unfolding

A. Jungbauer, C. Machold, R. Hahn and M. Mecke (Univ. of Agricultural Sciences, Austria)

< Coffee Break >

**Environmental application II**

Chairpersons: J.A. Ritter and K. Chihara

1Af-a05 (15:15-15:40)

Protein Adsorption and Transport in Charged Gels and Chromatography Media for Protein Separations

A.K. Hunter, R.K. Lewus and G. Carta (Univ. of Virginia, USA)

May 21, Mon.

**Afternoon Session b (room: Selka-B)**

**Novel adsorbents and mechanism I**

Chairpersons: T.J. Bandosz and P. Llewellyn

1Af-b01 (13:15-13:40)

Rapid Room-Temperature Synthesis of Various Mesoporous Silicates Potential as Adsorbents

Y. Teraoka, Y.M. Setoguchi, K. Ideguchi, I. Moriguchi, S. Kagawa, N. Tomonaga, A. Yasutake and J. Izumi (Nagasaki Univ. Japan)

1Af-b02 (13:40-14:05)

Development of Carbon Adsorbents Using Inorganic Templates

P.M. Barate-Rodrigues, J.-H. Yun, G.D. Moggridge, T.J. Mays and N.A. Seaton (Univ. of Cambridge, UK)

1Af-a06 (15:40-16:05)

Design Effect of the Different Component of a Silica Gel-Water Adsorption Chiller on the System Performance  
K.C.A. Alam, B.B. Saha, A. Akisawa and T. Kashiwagi (Tokyo Univ. of Agriculture and Technology, Japan)

1Af-a07 (16:05-16:30)

Adsorption of a Basic Dye from Aqueous Solutions onto Sugar-Industry-Mud in Two Modes of Operations  
Y.H. Magdy and A.A.M. Daifullahb (El-Minia Univ., Egypt)

< Coffee Break >

**Environmental application III**

Chairpersons: B. Kaul and C.L. Cavalcante Jr.

1Af-a08 (16:50-17:15)

Removal of Heavy Metals from Aqueous Waste Streams with Activated Carbon from Peat

H. Hindarso, F. Wicaksana, S. Ismadji, Mudjijati and N. Indraswati (Widya Mandala Catholic Univ., Indonesia)

1Af-a09 (17:15-17:40)

Molecular Recognition and Transport Phenomena in Convection-Aided Chromatography of Proteins

S. Yamamoto, R. Hahn and A. Jungbauer (Yamaguchi Univ., Japan)

1Af-a10 (17:40-18:05)

A Novel Double Phase Adsorbent for Chromatographic Separation

Z. Li, L. Xie, Y. Zhao and H. Xi (South China Univ. of Technology, China)

1Af-b03 (14:05-14:30)

Preparation of Mesoporous Carbon by Sol-Gel Polycondensation and Freeze Drying

T. Yamamoto, T. Nishimura, T. Suzuki and H. Tamon (Kyoto Univ., Japan)

1Af-b04 (14:30-14:55)

Preparation and Characterization of Silica Fiber with Highly Ordered Mesoporous Structure

A. Matsumoto and K. Tsutsumi (Toyoohashi Univ. of Technology, Japan)

< Coffee Break >

**Novel adsorbents and mechanism II**

Chairpersons: L. Zhou and S. Kittaka

**1A1-b05 (15:15-15:40)**

Adsorption of Benzene in Ink-Bottle-Like MCM-41 Material

X.S. Zhao, X. Hu, S. Qiao and G.O.(Max) Lu (Univ. of Queensland, Australia)**1A1-b06 (15:40-16:05)**

Adsorption/Oxidation of Hydrogen Sulfide on Unimpregnated and Nitrogen Containing Activated Carbons

A. Bagreev, F. Adib and T.J. Bandosz (The City College of New York, USA)**1A1-b07 (16:05-16:30)**

Adsorption Equilibria of Hydrogen-Bonding Chemical Vapors on Activated Carbon Using Two Dubinin-Radushkevich Equations

D.T. Croft, D.K. Friday and J.J. Mahle (Guild Associates, Inc., USA)

&lt; Coffee Break &gt;

**Novel adsorbents and mechanism III**

Chairpersons: H. Tamon and D. Friday

**1A1-b08 (16:50-17:15)**

Application of a Novel Microbalance to Adsorption and Diffusion on Microporous Materials

W. Zhu, F. Kapteijn and J.A. Moulijn (Delft Univ. of Technology, Netherlands)**1A1-b09 (17:15-17:40)**

Gravimetric Measurement of Coadsorption Equilibria of a Binary Gas Mixture with a New Magnetic Suspension Balance

F. Dreisbach and H.W. Loesch (Rubotherm Praezisionsmesstechnik GmbH, Germany)**1A1-b10 (17:40-18:05)**

Adsorption of Platinum Group Metals and Gold by Activated Carbon Fibers

A. Lyssenko and S. Simanova (St-Petersburg State Univ. of Technology and Design, Russia)

May 22, Tue.

**New Technology Session I (room: Selka)**

Chairpersons: J.D. Sherman and S. Ozawa

**NT I-1 (15:15-15:40)**

Future Opportunities &amp; Challenges for Adsorption

B.K. Kaul (ExxonMobil Research and Engineering Co., USA)**NT I-2 (15:40-16:05)**

Well-Defined Graphene Nano-Structures for Adsorption Studies

S.Iijima (JST-ICORP and NEC Corporation, Japan)**NT I-3 (16:05-16:30)**

Nitrogen Generation by Pressure Swing Adsorption Based on Carbon Molecular Sieves

A. Nakamura, Y. Watanabe and M. Kawai (Nippon Sanso Co., Japan)

May 23, Wed.

**Morning Session (room: Selka)****Keynote Lecture II**

Chairpersons: K. Tsutsumi

**KN-2 (08:15-09:05)**

Molecular Simulation of Confined Nano-Phase

K.E. Gubbins (North Carolina State Univ., USA)

**Characterization and mechanism I**

Chairpersons: S. Sircar and M. Jaroniec

**3M-03 (09:05-09:30)**

Understanding the Adsorption Properties of Mesoporous Silica Polymorphs Ranging from Ordered MCM-41 to Fully Amorphous Silica

K.K. Unger, D. Kumar, K. Schumacher, C. du Fresne and M. Grün (Johannes-Gutenberg Univ., Germany)**3M-04 (09:30-09:55)**

Assessment of the Surface Area of a Microporous Adsorbent by Immersion Microcalorimetry into Liquid Argon

J. Rouquerol, P. Llewellyn, F. Rouquerol and R. Denoyel (CTM du CNRS, France)

&lt; Coffee Break &gt;

**New Technology Session II (room: Selka)**

Chairpersons: G.V. Baron and A. Sakoda

**NT II-1 (16:50-17:15)**

Dioxin Removal System Using Activated Carbon in Circulation

T. Watanabe, T. Tanaka and M. Yamazaki (Sumitomo Heavy Industries, Ltd., Japan)**NT II-2 (17:15-17:40)**

Design and Adsorption Properties of Metal Coordination Polymer-Based Microporous Materials

K. Seki, W. Mori and S. Takamizawa (Osaka Gas Co., Ltd., Japan)**NT II-3 (17:40-18:05)**

Water Treatment Technologies to Remove Organic Pollutants with Adsorptive Behavior

Y. Muramatsu, K. Mori and I. Joko (Kurita Water Industries Ltd., Japan)

May 22, Tue.

**Morning Session (room: Selka)****Modeling and theory**

Chairpersons: D. Nicholson and W. Rudzinski

**2M-01 (08:15-08:40)**

RDF Analysis of Mixture Adsorption in Silicalite

F.R. Siperstein, A.L. Myers and O. Talu (Univ. of Pennsylvania, USA)**2M-02 (08:40-09:05)**

Atoms and Molecules in Nanotubes: Variable Uptake and Dimensionality

M.W. Cole, M.J. Bojan, W.A. Steele and S.M. Gatica (Pennsylvania State Univ., USA)**2M-03 (09:05-09:30)**

Sorption and Phase Transition in Nanopores

A.V. Neimark, P.I. Ravikovitch and A. Vishniakov (TRI/Princeton, USA)**2M-04 (09:30-09:55)**

Molecular Simulation of Adsorption in Porous Materials via Diffusive Mass Transfer Mechanisms - New Insights into Hysteresis

L. Sarkisov and P.A. Monson (Univ. of Massachusetts, USA)

&lt; Coffee Break &gt;

**Bloodsorption**

Chairpersons: M.D. LeVan and K.S. Knaebel

**2M-05 (10:15-10:40)**

On the Possibility of Ultra-Fast Adsorptive/Chromatographic Separations by Means of Shear-Driven Micro-Channel Flows.

G. Desmet, N. Vervoort and G.V. Baron (Vrije Univ. Brussel, Belgium)**2M-06 (10:40-11:05)**

Adsorption and Reactions of Water-Dissolved Ozone and Organics on Silica-Basis Adsorbents

A. Sakoda, H. Fujita, Z. Li, T. Fujii, M. Suzuki and J. Izumi (Univ. of Tokyo, Japan)**2M-07 (11:05-11:30)**

A Nine-Zone Simulated Moving Bed for the Recovery of a Solute with Intermediate Affinity in a Ternary Mixture

B.J. Hritzko, Z. Ma, R. Wooley and N.-H.L. Wang (Purdue Univ., USA)**2M-08 (11:30-11:55)**

Adsorptive Complete Separation of L-pyroglyutamic Acid and L-leucine Using Polyaminated Highly Porous Chitosan Bead

H. Yoshida, T. Shigeta and H. Jitsukawa (Osaka Prefecture Univ., Japan)**Characterization and mechanism II**

Chairpersons: K.K. Unger and M. Bülow

**3M-05 (10:15-10:40)**

The 50th Anniversary of the Barrett-Joyner-Halenda Method for Mesopore Size Analysis: Critical Appraisal and Future Perspectives

M. Jaroniec, M. Kruk and J. Choma (Kent State Univ., USA)**3M-06 (10:40-11:05)**Aromatics/Aliphatics Separation by Adsorption using  $\pi$ -ComplexationA. Takahashi, F.H. Yang and R.T. Yang (Univ. of Michigan, USA)**3M-07 (11:05-11:30)**

Characterization of Cu (I) PILCs Prepared by Spontaneous Dispersion of CuCl on Zr and Al PILCs

E. Engwall and Y.H. Ma (Worcester Polytechnic Institute, USA)**3M-08 (11:30-11:55)**

Influence of Water on Air Adsorption Equilibria on Porous Solids

M. Seelbach, H. Rave, R. Staudt and J.U. Keller (Univ. of Siegen, Germany)

May 24. Thu.

**Morning Session (room: Selka)**

**Supercritical gas adsorption**

Chairpersons: R. Yang and J.U. Keller

**4M-01 (08:15-08:40)**

Role of Helium Void Measurement in Estimation of Gibbsian Surface Excess

S. Sircar (Air Products and Chemicals, Inc., USA)

**4M-02 (08:40-09:05)**

Fundamental Problems in High Pressure Adsorption of Supercritical Gases in Microporous Systems

K. Murata, J. Miyawaki, D. Li and K. Kaneko (Chiba Univ., Japan)

**4M-03 (09:05-09:30)**

Measuring and Describing Competitive Adsorption under Supercritical Conditions

Q. Di Giovanni, W. Dörfler, M. Mazzotti and M. Morbidelli (ETH Zürich, Switzerland)

**4M-04 (09:30-09:55)**

An Experimental Study on the Adsorption Behavior of Gases Crossing Critical Temperature

L. Zhou, B. Yang and Y. Zhou (Tianjin Univ., China)

< Coffee Break >

May 24. Thu.

**Afternoon Session a (room: Selka-A)**

**Environmental application IV**

Chairpersons: M. Morbidelli and C.-H. Lee

**4Af-a01 (13:15-13:40)**

Thermal Management of Onboard Natural Gas Adsorption Storage Systems

J.P.B. Mota and A.J.S. Rodrigo (Univ. Nova de Lisboa, Portugal)

**4Af-a02 (13:40-14:05)**

Studies on CO Adsorbents

J. Zhang, W. Tang, X. Pan and Y. Xie (Peking Univ., China)

**4Af-a03 (14:05-14:30)**

Adsorption of Chlorinated Hydrocarbon in High-Silica Zeolite; An Experimental and a Modelling Study

K. Chihara, R. Kamiyama, K. Sumitomo, C.F. Mellot and A.K. Cheetham (Meiji Univ., Japan)

**4Af-a04 (14:30-14:55)**

VOC Emission Control with Circulating Fluidized Bed Adsorption System

W. Song, L. Luo, D. Tondeur and J. Li (CNRS-ENSIC, France)

< Coffee Break >

**Adsorption process I**

Chairpersons: D. Ruthven and N.O. Lemcoff

**4M-05 (10:15-10:40)**

Measurement of Sorption Equilibria under Isothermic Conditions.-The Principle, Advantages and Limitations

M. Bollow and D. Shen (The BOC Group Gases Technology, USA)

**4M-06 (10:40-11:05)**

PSA Separation of Carbon Monoxide from Gas Mixtures

H. Shin, K.S. Knaebel and B.K. Kaul (Adsorption Research, Inc., USA)

**4M-07 (11:05-11:30)**

Adsorptive Waste Gas Purification and Multicomponent Recovery of Solvents by Inert Gas Regeneration

U. Akgün and A. Mersmann (TU München, Germany)

**4M-08 (11:30-11:55)**

Ozone Enrichment Using High Silica Zeolite under PSA Conditions

J. Izumi, A. Yasutake, H. Tsutaya and N. Oka (Mitsubishi Heavy Industries, Co. Ltd, Japan)

**Adsorption process II**

Chairpersons: A.E. Rodrigues and S. Farooq

**4Af-a05 (15:15-15:40)**

Modeling the Separation of Air on Zeolites

J.J. Low, J.D. Sherman, L.S. Cheng, R.L. Patton, A. Gupta and R.Q. Snurr (UOP Research Center, USA)

**4Af-a06 (15:40-16:05)**

HETP (Height Equivalent to a Theoretical Plate) Concept Applied to Design of Simple PSA

T. Hirose, M. Yoshida, A. Kodama and M. Goto (Kumamoto Univ., Japan)

**4Af-a07 (16:05-16:30)**

Diffusion Measurements of Binary Gas Mixtures Using Extended ZLC Chromatography

J. Ming and M. Eic (Univ. of New Brunswick, Canada)

< Coffee Break >

**Adsorption process III**

Chairpersons: A.S.T. Chiang and T. Hirose

**4Af-a08 (16:50-17:15)**

Separation of Mono and Di-branched Hydrocarbons on Silicalite: Experimental Study and Modeling

E. Jolimaitre, M. Tayakout-Fayolle, C. Jallut, K. Ragil and P. Broutin (IFP, France)

**4Af-a09 (17:15-17:40)**

Experimental Measurement of Binary Diffusivities of n-Alkanes in Silicalite by Single Crystal Membrane Technique

X. Zhang, J. Chheda, D.B. Shah and O. Talu (Cleveland State Univ., USA)

May 24. Thu.

**Afternoon Session b (room: Selka-B)**

**Characterization and modeling I**

Chairpersons: P.A. Monson and A.H. Fuchs

**4Af-b01 (13:15-13:40)**

Mechanism of Melting and Solidification Of a Liquid Confined in a Cylindrical Pore: Application to the Characterisation of Adsorbents by Thermoporometry

R. Denoyel, R. J.-M. Pellenq and I. Beurroies (CTM du CNRS, France)

**4Af-b02 (13:40-14:05)**

Triple Point in Slit Nanopore: Determination by Molecular Dynamics and its Modeling

M. Miyahara, H. Kanda and K. Higashitani (Kyoto University, Japan)

**4Af-b03 (14:05-14:30)**

Adsorption and Structure in Carbon Nanotubes

T.J. Mays, Y.-F. Yin, E. Alain and B. McEnaney (Univ. of Bath, UK)

**4Af-b04 (14:30-14:55)**

Characterization of Carbon Pore Size Distributions Using Density Functional Theory and Modified Horvath-Kawazoe Methods

R.J. Dombrowski and C.M. Lastoskie (Michigan State Univ., USA)

< Coffee Break >

**Characterization and modeling II**

Chairpersons: S.K. Bhatia and R.J.-M. Pellenq

**4Af-b05 (15:15-15:40)**

Adsorption of Aromatic Molecules in Prehydrated Zeolites. A Molecular Simulation Study

S. Buttefy, A. Boutin, B. Tavitian and A.H. Fuchs (Univ. of Paris-Sud, France)

**4Af-a10 (17:40-18:05)**

Performance Analysis of Two-Bed Pressure Swing Adsorption Reaction Process for CO Production

J.-N. Kim, J.-I. Yang, J.-H. Park and S.-S. Han (Korea Institute of Energy Research, Korea)

**4Af-b06 (15:40-16:05)**

Adsorption Hysteresis Dynamics

L. Park (UCLA, USA)

**4Af-b07 (16:05-16:30)**

Thermodynamic Properties of Confined Fluids2: the Adsorption of Krypton on MCM-41 Mesoporous Silica at Temperatures from 80 to 130K

J.P. Olivier (Micromeritics Instrument Corporation, Inc., USA)

< Coffee Break >

**Characterization and modeling III**

Chairpersons: M. Miyahara and C.M. Lastoskie

**4Af-b08 (16:50-17:15)**

Determination of Pore Size Distributions of Mesoporous Materials from Adsorption Isotherms

C.G. Sonwane and S.K. Bhatia (Univ. of Queensland, Australia)

**4Af-b09 (17:15-17:40)**

A Quantum Fractional Statistics Approach to Multisite-Occupancy

J.L. Riccard, G. Zgrablich, J.A. Ramirez-Pastor and F. Romá (Univ. Nacional de San Luis, Argentina)

**4Af-b10 (17:40-18:05)**

Micro-Hydrodynamic Approach to Molecular Flows in Narrow Pores

Yu.K. Tovbin, R.E. Tugazakov and V.N. Komarov (Karpov Institute of Physical Chemistry, Russia)

May 25, Fri.

Morning Session (room: Seika)

Adsorption process IV

Chairpersons: Y.H. Ma and H. Yoshida

5M-01 (08:15-08:40)

Magnetic Field Effects on the Adsorption of Oxygen and Nitrogen in Microporous Materials

J.A. Ritter, A.D. Ebner and C.E. Holland (Univ. of South Carolina, USA)

5M-02 (08:40-09:05)

Magnetic-Field Dependence of Magneto-adsorption of Oxygen into Micropores

H. Sato, Y. Matsubara and S. Ozeki (Shinshu Univ., Japan)

5M-03 (09:05-09:30)

Adsorption of Diethylbenzene and Xylene Isomers on ZSM5 Modified by Steam Treatment

Q. Ren, X. Huang and P. Wu (Zhejiang University, China)

5M-04 (09:30-09:55)

Adsorption of Carbon Dioxide at High Temperatures

Z. Yong and A.E. Rodrigues (Univ. of Porto, Portugal)

< Coffee Break >

Adsorption process V

Chairpersons: D.D. Do and O. Talu

5M-05 (10:15-10:40)

Optimization of a PSA Argon Purification Process Using a Neural Network Model

N.O. Lemcoff and S. Palosaari (The BOC Group, USA)

5M-06 (10:40-11:05)

Surfactant Assisted Aggregates of Zeolite Precursor – A High Surface Area Silica with Both Micropores and Super Micropores

C. San-San and A.S.T. Chiang (National Central Univ., Taiwan, ROC)

5M-07 (11:05-11:30)

Diffusion of Oxygen and Nitrogen in a Carbon Molecular Sieve at High Pressure

Z. Guoliang and S. Farooq (National Univ. of Singapore, Singapore)

5M-08 (11:30-11:55) Adsorption and Desorption of H<sub>2</sub>O

in a Fixed-bed Packed with Zeolite 13X and Silica-gel

H. Ahn, H. Lee and C.-H. Lee (Yonsei Univ., Korea)

P-013

Modeling the Exothermal Nature of VOC Adsorption to Prevent Activated Carbon Bed Ignition

F. Delage, P. Pré and P. Le Cloirec (Ecole des Mines de Nantes, France)

P-015

Adsorptive Characteristics of Acetic Acid on Pt/CeO<sub>2</sub>, Rh/CeO<sub>2</sub> and Pt-Rh/CeO<sub>2</sub> Catalysts

D.-K. Lee and D.-S. Kim (Gyeongsang National Univ., Korea)

P-017

Removal of Nonionic Surfactants in Activated Carbon Bed -Parameter Estimation and Breakthrough Prediction-

E.S. Li, A. Yuasa, M. Ogawa and Y. Matsui (Gifu Univ., Japan)

P-019

The Application of Natural Waste Materials as Adsorbents for Textile Dyestuffs Removal-Kinetic Studies

S.A. Figueiredo, R.A. Boaventura and J.M. Loureiro (Univ. of Porto, Portugal)

P-021

MTBE Adsorption on Polymeric Resins in Reverse Stratified Beds

A.P. Mathews (Kansas State Univ., USA)

P-023

Activated Carbon from Municipal Waste

K. Nakagawa, H. Tamon, T. Suzuki and S. Nagano (Kyoto Univ., Japan)

P-025

Recover of Alcoholic Waste Through Regeneration of Alcoholic Waste Loaded Activated Carbon by Microwave Radiation

B. Wang, Y.Chen and P. Ning (Kunming Univ. of Science Technology, China)

P-027

Waste Fly Ashes as Effective Adsorbents of Heavy Metal Cations

Z. Sarbak and M. Szczytko-Soltysiak (Adam Mickiewicz Univ., Poland)

P-029

Adsorption of Methyl Mercaptan and Hydrogen Sulfide on the Impregnated Activated Carbon Fiber and Activated Carbon

C.S. Shin, K.H. Kim, S.H. Yu and S.K. Ryu (Chungbuk National Univ., Korea)

P-031

Application of Natural Adsorbents and Adsorption-Active Materials Based thereon in the Processes of Water Purification

Y.I. Tarasevich (Ukrainian National Academy of Sciences, Ukraine)

P-033

Investigations into the Adsorption of Reactive Dye, Phosphate and Nitrate by Dolomite

J.-A. Hanna, G.M. Walker and S.J. Allen (The Queen's Univ. of Belfast, UK)

P-035

Electrosorption of Ions from Aqueous Solutions by Carbon Aerogel

T.-Y. Ying, K.-L. Yang, S. Yiacoumi, C. Tsouris and E.S. Vittoratos (Georgia Institute of Technology, USA)

P-037

Use of Various Materials as Filter Media for Selective Adsorption of Dimethyl Sulfide from Air

A. Zapusek and A. Holobar (ERICo Velenje, Slovenia)

P-039

Liquid Phase Counter-Diffusion Measurements of Xylenes in Silicalite Using the ZLC Method

P. Cherrtongchai and S. Brandani (University College London, UK)

P-041

Adsorption Mechanism of Water on Carbon Micropore with in situ X-Ray Techniques

T. Iiyama, S. Ozeki and K. Kaneko (Shinshu Univ., Japan)

P-043

Measurement of Pure Gas Adsorption Equilibria by a Combined Caloric-Dielectric Method

J.U. Keller, R. Staudt and A. Guillot (Univ. of Siegen, Germany)

P-045

Impedance Spectroscopic Measurements of Sorption Equilibria in Polymers

H. Rave, R. Staudt and J.U. Keller (Univ. of Siegen, Germany)

P-047

A Frequency-Response Study on the Kinetics of Propane Sorption in Zeolites

Gy. Onyestyak, J. Valyon and L.V.C. Rees (Hungarian Academy of Science, Hungary)

P-049

In Situ Recording of Length Changes upon Adsorption at Low Temperatures

G. Reichenauer and G.W. Scherer (Princeton Univ., USA)

## Poster Presentation

May 21, Mon., Session I (room: Lobby 5F)

Chairperson: A. Matsumoto

P-001

External Mass Transfer during the Adsorption of Phenolic Compounds onto Activated Carbon Made from Date Pits

Y. Magdy, M. Abdulkarim, N. Darwish and A. Dowaidar (UAE Univ., UAE)

P-003

Carbon Molecular Sieves for HF Processing and Recovery

C.H. Chang and A. Stella (Honeywell International Inc., USA)

P-005

Concentration and Recovery of Carbon Dioxide from Flue Gas by Vacuum Swing Adsorption

C.-T. Chou, C.-Y. Chen and K.-J. Lee (National Central Univ., Taiwan, ROC)

P-007

The Reduction of the Content of Hydroxilic Compounds from Waste Waters

A. Duta and R. Tica (Transilvania Univ. of Brasov, Romania)

P-009

Adsorption and Mass Transfer Properties of Affinity Chromatography Sorbents with Tailored Ligand Distribution

R. Hahn and A. Jungbauer (Univ. of Agricultural Sciences, Austria)

P-011

Electrical and Thermal Behaviour of Activated Carbon Cloth Heating by Joule Effect: Air Treatment Application

A. Subrenat, P. Le Cloirec, J.N. Baleo and P.E. Blanc (Ecole des Mines de Nantes, France)



- P-051**  
Extension of the Wheeler(WJ) Model for Dynamic Adsorption to Pulsating Flow  
I. Nir, D. Kaplan and Y. Suzin (Israel Institute of Biological Research, Israel)
- P-053**  
IR Spectra of Physisorbed Molecules on an Active Carbon  
T. Yamazaki, H. Yoshida, H. Seta and S. Ozawa (Tohoku Univ., Japan)
- P-055**  
Adsorption of Aromatics on MSC in Supercritical CO<sub>2</sub> Fluid  
K. Chihara, K. Sumitomo and Y. Inoue (Meiji Univ., Japan)
- P-057**  
Understanding Freezing Behavior in Porous Materials: Comparison between Simulation and Experiment  
K.E. Gubbins, R. Radhakrishnan, K. Kaneko and M. Sliwinski-Bartkowiak (North Carolina State Univ., USA)
- P-059**  
Phase Separation of Triethylamine/Water Mixtures Confined in Mesopores of Silica Gel  
T. Ishikawa, S. Goto, T. Hirahara and S. Ozeki (Shinshu Univ., Japan)
- P-061**  
Lattice Models of Fluids Confined in Disordered Porous Media – Density Functional Theory and Monte Carlo Simulations  
L. Sarkisov and P.A. Monson (Univ. of Massachusetts, USA)
- P-063**  
Simulation Studies of Nitrogen in Zeolites: Comparison of Ionic and Pure Silica Forms  
T. Grey, K.T. Travis, J.G. Gale and D. Nicholson (Imperial College, UK)
- P-065**  
Weakly Bound Structures of Supercritical Gas Adsorbed on Surfaces at High Pressure  
K. Murata, J. Miyawaki and K. Kaneko (Chiba Univ., Japan)
- P-067**  
Density Functional Theory Studies of Adsorption in Siliceous Materials and Pore Structure Characterization  
P.L. Ravikovitch and A.V. Neimark (TRI/Princeton, USA)
- P-069**  
Multilayer Adsorption with Multisite-Occupancy: Exact Adsorption Isotherm of Linear Adsorbate  
J.L. Riccardo, J.A. Ramirez-Pastor and F. Romá (Univ. Nacional de San Luis, Argentina)
- P-071**  
An MO Study on Adsorptive Interaction between Micrographites and Aromatic Compounds  
T. Suzuki and H. Tamon (Kyoto Univ., Japan)
- P-073**  
Structural, Mechanical and Thermodynamical Properties of Two-Component Mixture in Slit-Like Pores: Molecular Dynamics and Lattice-Gas Studies  
A.A. Berlin, N.N. Sinelnikov, M.A. Mazo, N.K. Balabaev and Yu.K. Tovbin (Karpov Institute of Physical Chemistry, Russia)
- P-075**  
Simulation of Multicomponent Diffusion in Microporous Carbon Membranes  
A.M. Vieira-Linhares and N.A. Seaton (Univ. of Edinburgh, UK)
- P-077**  
Structure, Properties and Applications of Highly Porous Materials on the Base of Superhighmolecular Polyethylene  
E. Nazarova, F. Volkov, T. Anan'eva and Ung-su Choi (St-Petersburg State Univ. of Technology and Design, Russia)
- P-079**  
Uptake of Toxic Metals by Lignin  
D.L.R. Crist, R.H. Crist and J.R. Martin (Georgetown Univ., USA)
- P-081**  
Hybrid Organic-Inorganic Membranes for Solubility-Based Separations  
A. Javaid, T. Aydogmus and D.M. Ford (Texas A&M Univ., USA)
- P-083**  
Structural and Energetical Investigation of Carbon-Mineral Adsorbents (Carbosils) with the Increasing Deposited Carbon Content  
R. Lebeda, B. Charnas and M. Mel'gunov (Maria Curie-Skłodowska Univ., Poland)
- P-085**  
Palladium Complex Forming Reactions in Sorption by Co-Polymer of PAN-Fiber with Poly-2-Methyl-5-Vinylpyridine  
A. Lyssenko, S. Simanova, N. Burmistrova and A. Schukarev (St-Petersburg State Univ. of Technology and Design, Russia)
- P-087**  
Selective Adsorption of a Guest Molecule by Heteropolymer Gels  
Y. Nakano and T. Watanabe (Tokyo Institute of Technology, Japan)
- P-089**  
Physicochemical Characterization of New Adsorbent Using Barley Fiber from Fermented Barley Extract  
Y. Shinozaki, M. Ishii, Y. Sekiguchi and T. Omori (Horiba Ltd, Japan)
- P-091**  
Preparation of Mesoporous Ceria with the Use of Organic Matrices  
C.R. Theocharis, G. Kyriakou and I. Pashalidis (Univ. of Cyprus, Cyprus)
- P-093**  
Influence of Surface Chemistry and Porous Structure within Activated Carbon Granule on Adsorption from Liquid Mixtures  
B. Buczek, A. Derylo-Marczewska, J. Goworek and A. Swaitkowski (M.Curie-Skłodowska Univ., Poland)
- P-095**  
Adsorption Sites of Ion-Exchanged ZSM-5 Zeolites for Binary Gases by IR Spectroscopic Study  
M. Katoh, T. Yamazaki, S. Ozawa and T. Tomida (Univ. of Tokushima, Japan)
- P-097**  
Effect of Surface Hydroxyls on the Dynamical Properties of Hydrophilic Molecules in the Mesoporous Silica  
S. Kitaka, T. Iwashita, S. Takahara, Y. Kuroda and T. Yamaguchi (Okayama Univ. of Science, Japan)
- P-099**  
Multiscale Properties of Multiwalled Carbon Nanotubes: A New Class of Mesoporous Solids For Electrochemical Applications  
K. Méténier, R. J.-M. Pelleng, S. Bonnamy, E. Frackowiak and F. Béguin (CNRS et Univ. d'Orléans, France)
- P-101**  
Gaseous Adsorption/Reaction Properties of Silica-Pillared Porous Manganese Oxides  
Z.-M. Wang, Z. Liu, S. Tezuka and H. Kanoh (Shikoku National Industrial Research Institute, Japan)
- P-103**  
Isothermal Titration Calorimetric Studies of the Interaction Mechanisms between Imprinting Polymers and Template Molecules  
W.-Y. Chen, C.-S. Chen and F.-Y. Lin (National Central Univ., Taiwan, ROC)
- P-105**  
Investigations of Sorption Processes from Gas and Liquid Phases on New Polymeric Porous Materials  
A. Derylo-Marczewska, J. Goworek and W. Zgrajka (M.Curie-Skłodowska Univ., Poland)
- P-107**  
Multivariate Data Evaluation Techniques: Can They Improve the Understanding of Mechanisms Involved in Activated Carbon Adsorption?  
L.-G. Hammarstrom, I. Fangmark and O. Claesson (National Defence Research Establishment, Sweden)
- P-109**  
Adsorption Isotherms Modeling of Dyes on Cotton  
M. Khalfaoui, M.H.V. Baouab, R. Gauthier and A.B. Lamine (Faculté des Sciences de Monastir, Tunisia)
- P-111**  
Adsorption of Hydrophobic Organic Compounds in Synthetic Polymer Resin  
D.R. Hyde and C.M. Lastoskie (Michigan State Univ., USA)
- P-113**  
Coadsorption of Lower Hydrocarbons and Water on Zeolites  
B. Naessens and G. Baron (Vrije Univ. Brussel, Belgium)
- P-115**  
On Comparing Pore Characterization Results from Sorption and Intrusion Processes  
I. Komhauser, S. Cordero, C. Felipe, J. L. Riccardo and E. Rojas (Univ. Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Mexico)
- P-117**  
Adsorption of Binary Gas Mixtures up to Higher Pressure  
S. Beutkamp and P. Harting (Univ. of Leipzig, Germany)
- P-119**  
Characterizing the Adsorption Behavior of a Multi-component Mixture During the Early Development Stage of a New Pharmaceutical Product  
S. Böcker, M. Mazzotti and M. Morbidelli (ETH Zürich, Switzerland)
- P-121**  
Multi-Component Adsorption Models for the Silica Gel Hydrocarbon Dewpointing Process  
D.S. Brands, P.F.A. van Grinsven, M.W. Dreischer, M.C. Mittelmeijer-Hazeleger and A. Blik (Shell Global Solutions International B.V., Netherlands)
- P-123**  
Adsorption Thermodynamics of a Lennard-Jones Gas on Correlated Heterogeneous Surfaces  
E. Bulnes and A.J. Ramirez-Pastor (Univ. Nac. San Luis, Argentina)
- P-125**  
Mimetic Synthesis of Templated Mesoporous Materials Using Molecular Simulation  
F.R. Siperstein and K.E. Gubbins (North Carolina State Univ., U.S.A.)

**P-127**  
Study of the Buoyancy Effect on High Pressure and High Temperature Adsorption Isotherms Measurements  
M. Frère and G. De Weireld (Faculté Polytechnique de Mons, Belgium)

**P-129**  
Dual-Control-Volume Grand Canonical Molecular Dynamics Simulation of Transport Diffusion of Binary Mixtures  
T. Dueren, N.A. Seaton and F. J. Keil (Technische Uni. Hamburg, Germany)

**P-131**  
Physical Sorption Analyses for Characterization of Surfaces and Porosity of Molecular Sieves and Related Materials  
E.L. Fuller (Lorela Enterprises, USA)

**P-133**  
Analysis of Adsorption Isotherms of Volatile Organic Compounds on Activate Carbon in Low Concentration under Coexisting Humidity by the Dubinin-Astakhov Equation  
S. Himeno and K. Urano (Yokohama National Univ., Japan)

**P-135**  
Determination of Kinetic and Thermodynamic Properties of Branched Paraffins in Silicalite  
E. Jolimaître, M. Tayakout-Fayolle, C. Jallut and K. Ragil (IFP, France)

**P-137**  
Magnetic Effects on Li<sup>+</sup> Extraction/Insertion Reactions in Spinel-Type Manganese Oxides  
Y. Kawachi, I. Mogi, H. Kanoh, K. Ooi and S. Ozeki (Shinshu Univ., Japan)

**P-139**  
Binary Coadsorption Isotherms and Chromatographic Retention Times: The Generalised Isotherm Approach  
G. Mason, M.J. Heslop and B.A. Buffham (Loughborough Univ., UK)

**P-141**  
Adsorption from Aqueous Solutions: Characterisation and Prediction of the Henry's Law Coefficients  
C. Mehler and W. Peukert (Technische Uni. München, Germany)

**P-143**  
Adsorption of Monomers and Dimers on Fractal Structures  
E. Nieto, M.S. Nazzarro and A.J. Ramirez-Pastor (Univ. Nacional de San Luis, Argentina)

**P-145**  
Adsorption of Polyatomic Molecules at Monolayer: Theory and Monte Carlo Simulation  
F. Romá, A.J. Ramirez-Pastor and J.L. Ricardo (Univ. Nacional de San Luis, Argentina)

**P-147**  
Adsorbate-Adsorbate Interaction: Repulsive X Attractive Character. Influence of this Parameter in the Prediction of Mixture Adsorption  
L.L. Romanielo (Univ. Federal de Uberlândia, Brazil)

**P-149**  
Heat of Adsorption of Macromolecules from Aqueous Solution: Measurements and Molecular Simulations  
A. Sakoda, T. Suzuki and M. Suzuki (Univ. of Tokyo, Japan)

**P-151**  
Ultramicropore Size Determination of Pore Mouth of Molecular Sieve Carbon with GCMC-Assisted Supercritical N<sub>2</sub> Adsorption Analysis  
T. Suzuki, R. Kobori and K. Kaneko (Shinshu Univ., Japan)

**P-153**  
Monte Carlo Study of Carbon Dioxide-Methane Mixture Adsorption in Slit Pores  
R. Jin and J. Talbot (Duke Univ., USA)

**P-155**  
Structural Identifiability Properties of Some Models Used in Inverse Chromatography. Some Case Studies and Consequence on State Models Formulation  
M. Tavakout-Fayolle, C. Jallut and F. Couenne (Univ. Claude Bernard et ESCPE Lyon CNRS, France)

**P-157**  
Competitive Liquid-Phase Adsorption of Oxygenates  
A.M. Tsybulevski (Zeochem LLC, USA)

**P-159**  
Description of Adsorption and Absorption Phenomena from a Single Viewpoint  
A.V. Tvardovski (Tver State Technical Univ., Russia)

**P-161**  
Pore Size Distribution Determination from Sorption Isotherms: Comparison with Traditional Methods  
R. López, A.M. Vidales and G. Zgrablich (Univ. Nacional de San Luis, Argentina)

**P-163**  
Rigorous Modeling of Fixed Bed Adsorber Applied to Separation of Diluted Liquid Mixture  
A.P. Scheer, E.C. Vasco de Toledo, A.M. Ribas, R. Maciel Filho and M.R. Wolf Maciel (Campinas State Univ., Brazil)

**P-165**  
Unusual Breakthrough Behaviour due to the S-Shaped Equilibrium Isotherm  
J.-H. Yun (Univ. of Edinburgh, UK)

**P-167**  
Separation Volume Analysis Applied to the Design and Operation of a Simulated Moving Bed Pilot Plant for Glucose-Fructose Separation  
D.C.S. Azevedo and A.E. Rodrigues (Univ. of Porto, Portugal)

**P-169**  
PSA for Solvent Recovery with High Silica Zeolite; an Experimental and a Simulation Study  
K. Chihara, T. Tsutsui and S. Hamashima (Meiji Univ., Japan)

**P-171**  
Separation of Alpha-Lactalbumin and Beta-Lactoglobulin by Preparative Chromatography in Simulated Moving Bed Using Anion Exchanger Adsorption: Simulated Results  
S.L. de Lucena, C.L. Cavalcante Jr. and C.C. Santana (Univ. Federal do Ceará, Brazil)

**P-173**  
Enriching Reflux Pressure Swing Adsorption for Enrichment of Trace Components  
M. Yoshida, J. A. Ritter, A. Kodama, M. Goto and I. Hirose (Kumamoto Univ., Japan)

**P-175**  
Coupled Mass/Heat Transfer Properties of Honeycomb Rotor Adsorbers in Thermal Swing Operation  
A. Kodama, M. Goto, T. Hirose, H. Yamauchi and H. Okano (Kumamoto Univ., Japan)

**P-177**  
Modeling and Optimization of an Integrated Membrane/PSA Process for Gas Separation  
I.A.A.C. Esteves and J.P.B. Mota (Univ. Nova de Lisboa, Portugal)

**P-179**  
Extreme Temperature, Pressure and Loading Effects on the Kinetic Behavior of PSA Processes  
J.A. Ritter, S.A. Al-Muhtaseb and J.A. McIntyre (Univ. of South Carolina, USA)

**P-181**  
Preparation of Pan-Based Activated Carbon Fibers by Air Activation  
Z. Ryu, J. Zheng, M. Wang and B. Zhang (Institute of Coal Chemistry, China)

**P-183**  
Correlation for Attainment of Constant Pattern in Column Adsorption  
S. Palosaari and H. Tamon (Kyoto Univ., Japan)

**P-185**  
Air Separation by Pressure Swing Adsorption: Nonlinear Equilibrium Theory for The Highest Performance  
E.A. Ustinov (Technical Univ., Russia)

**P-187**  
Regulation of an Adsorption Open Air Conditioning with a Rotor Dehumidifier  
J.M. Gungel and J.E. Silva Jr. (Univ. Federal da Paraíba, Brazil)

**P-189**  
A New Conception of a Solar Collector to Sorption Cooling Devices  
J.M. Gungel, J.C. Santos, F.P. Carvalho and J.E. Silva Jr. (Univ. Federal da Paraíba, Brazil)

**P-191**  
Sorption of Disperse Dyes in Polymeric Materials in the Presence of Supercritical Carbon Dioxide  
J.-J. Shim, S.-C. Park, C.-H. Kim, K.-H. Lee, K.S. Lee and J.K. Sung (Yeungnam Univ., Korea)

**P-193**  
Adsorption of Influenza Viruses by Metal-Containing Fibers  
O. Astashkina, A. Lyssenko and Ung-su Choi (St.-Petersburg State Univ. of Technology and Design, Russia)

**P-195**  
Ion Transport through Ion Channels  
J. Zheng, R. Balasundaram and S. Jiang (Univ. of Washington, USA)

**P-197**  
Adsorption of Proteins on Controlled Surfaces  
L. Li, C.L. Boozer, S. Chen and S. Jiang (Univ. of Washington, USA)

**P-199**  
Metals Loading on Biomass and its Separation  
A.I. Zouboulis, N.K. Lazaridis, K.A. Matis and I.C. Hancock (Aristotle Univ., Greece)

**P-201**  
Chiral Separation on Supercritical Fluid Simulated Moving Bed  
F. Denet, W. Hauck, R.-M. Nicoud, O. Di Giovanni, M. Mazzotti and M. Morbidelli (ETH Zurich, Switzerland)

**P-203**  
Boron Uptake of Chelating Poly(glycidyl methacrylate-co-trimethylolpropane trimethacrylate) resins Functionalized with N-methyl-D-glucamine and 2-amino-2-hydroxymethyl-1,3-propanediol  
T. Qi, A. Sonoda, Y. Makita, H. Kanoh, K. Ooi and T. Hirotsu (Shikoku National Industrial Research Institute, Japan)

May 22, Tue., Session II (room: Lobby 5F)

Chairperson: S. Ozeki

P-002

The Use of Rhizopus Oryzae and Egg Shell Membrane as an Adsorbent for the Treatment of Dye and Metal Bearing Waste Effluents

S.I. Allen, K.A. Gallagher, L.M. McCallen, M.G. Healy, P. Ulbig and M. Woelki (The Queens Univ. of Belfast, UK)

P-004

Desorption of Heavy Oil from Activated Carbon Fiber by Supercritical Propane or CO<sub>2</sub>

K. Chihara, K. Sumitomo, M. Takubo and T. Kawai (Meiji Univ., Japan)

P-006

Removal of Copper(II) from Aqueous Solutions by Prawn Shell Particles

K.H. Chu, M.A. Hashim and P.C. Ng (Swinburne Univ. of Technology, Australia)

P-008

Studies on Methyl-Bromide Recovery by Circulating-Type Fixed-Bed Adsorber

S. Morishita, K. Yamana and E. Furuya (Meiji Univ., Japan)

P-010

Solar Powered Desiccant Cooling by Honeycomb Rotor Adsorbent -NEDO Supported Field Test of a 20kW Capacity-

A. Kodama, M. Goto, T. Hirose, H. Okano, W. Jin and H. Kawasaki (Kumamoto Univ., Japan)

P-012

Adsorption of Metal Ions (Cu<sup>2+</sup>, Pb<sup>2+</sup>, Ni<sup>2+</sup>) from Aqueous Solution onto Activated Carbon Cloths

C. Brasquet, K. Kadirvelu and P. Le Cloirec (Ecole des Mines de Nantes, France)

P-014

Effect of Moisture on Activated Carbons in Adsorption Process of Volatile Chlorinated Compounds

D.-L. Lee, T.-Y. Kim, S.-J. Kim, S.-Y. Cho and Hai-Soo Chun (Chonnam National Univ., Korea)

P-016

NO<sub>x</sub> Adsorption on Impregnated Activated Carbon

Y.-W. Lee, J.-H. Choung, D.-K. Choi and J.-W. Park (Korea Institute of Science & Technology, Korea)

P-018

Dynamics of Non-Ferrous and Heavy Metals Sorption by Fibrous Sorbents

S. Bourinski, E. Turkhin, A. Lyssenko and A. Pastukhov (St-Petersburg State Univ. of Technology and Design, Russia)

P-020

Thiodiglycol Oxidative Transformation by Vinegar Acid Bacteria Cells, Immobilized on Metal-Containing Carbon Fibers

O. Astashkina, A. Lyssenko, A. Pastoukhov and N. Medvedeva (St-Petersburg State Univ. of Technology and Design, Russia)

P-022

Granular Activated Carbon Versus Natural Zeolite and Bentonite as Adsorbent of Basic Dyes from Aqueous Solutions

V. Meshko, L. Markovska and M. Minceva (Univ. of "St.Cyril and Methodius", Macedonia)

P-024

Novel Adsorbent Materials for Use in Separation Processes and Energy Storage Systems

J.A. Ritter, M.L. Bryant, M.A. Amiridis and R. Aiello (Univ. of South Carolina, USA)

P-026

High Enrichment of Dilute VOCs by Pressure Swing Adsorption

J.A. Ritter, J.A. McIntyre, M. Yoshida and Y. Liu (Univ. of South Carolina, USA)

P-028

Preparation of Adsorption Gel from Orange Juice Residue and its Adsorption Behaviours for Heavy Metal Ions

I. Sedlackova, M. Yano, K. Makino and K. Inoue (Saga Univ., Japan)

P-030

Adsorption Isotherm and Intraparticle Mass Transfer of Acetic Acid and Lactic Acid in Weakly Basic Ion Exchanger and Highly Porous Chitosan Bead

W. Takatsuji and H. Yoshida (Industrial Technology Center of Wakayama Prefecture, Japan)

P-032

Some Adsorption Characteristics of the Cadmium Ion

R. Tica and A. Duta (Transilvania Univ. of Brasov, Romania)

P-034

Development of Adsorbent and System for Removing Low Concentration Nitrogen Oxides

T. Yamashita, T. Inoue, M. Takahashi and Y. Horii (Kobe Steel, Ltd., Japan)

P-036

Adsorption Isotherms of Nonionic Surfactants onto Activated Carbon -Alkylphenol Polyethoxylates and Alcohol Polyethoxylates-

A. Yuasa, F.S. Li, S. Ioi and Y. Matsui (Gifu Univ., Japan)

P-038

Multicomponent Adsorption: Laser Interferometry for Gas Composition Measurement

V. Bourdin, Ph. Grenier and F. Meunier (LIMSI-CNRS, France)

P-040

A Small Angle Neutron Scattering Study of Nitrogen Adsorption Near 78 K in Porous Silica Glasses

E. Hojniks and B. Roehl-Kuhn (Hahn-Meitner-Institut Berlin GmbH, Germany)

P-042

Synthesis of Silica-Pillared Microporous Manganese Oxide

S. Tezuka, Z. Liu, Z. Wang, H. Kanoh and K. Ooi (Shikoku National Industrial Research Institute, Japan)

P-044

Novel Apparatus for Measurement of Ultra-Low Concentration Adsorption Equilibria

C.J. Karwacki, J.J. Mahle, L.C. Buettner and D.K. Friday (U.S. Army Edgewood Chemical Biological Center, USA)

P-046

A Rate-Spectroscopic Study of the Sorption and Diffusion of Nitrogen and Oxygen in Zeolites

Gy. Onvestyak, J. Valyon and L.V.C. Rees (Hungarian Academy of Science, Hungary)

P-048

New, Two-Dimensional Designs for Chromatographic Separations

M. Pejkovska and M. Mitrovic (Univ. of Belgrade, Yugoslavia)

P-050

Dielectric Properties of Gas Adsorption Equilibria

R. Staudt, M. Ohm, M. Gummersbach and J. U. Keller (Univ. of Siegen, Germany)

P-052

Characterization of High Energy Sites by Inverse Gas Chromatography

F. Thielmann, D. Butler and D.R. Williams (Surface Measurement Systems Ltd., UK)

P-054

Virtual Porous Solids: What are They and What Can They be Used for?

M.J. Biggs (Univ. of Surrey, UK)

P-056

Molecular Simulation of Capillary Phenomena in Controlled Pore Glasses

L.D. Gelb and K.E. Gubbins (Florida State Univ., USA)

P-058

Transport Diffusion and Membrane Separation of Fluid Mixtures

Q. Zhang and S. Jiang (Univ. of Washington, USA)

P-060

Selective Adsorption in Chemical Sensors

F. Jao and S. Jiang (Univ. of Washington, USA)

P-062

A Simple Phenomenological Model for the Capillary Condensation of Fluids in Cylindrical Pore Geometry

R.J.-M. Pelleng (CNRS et Univ. d'Orléans, France)

P-064

On the Validity of Adsorption-Based Characterization Methods Applied to Mesoporous Solids

R.J.-M. Pelleng and P. Levitz (CNRS et Univ. d'Orléans, France)

P-066

A New Molecular Model for Activated Carbons

J. Pikuć, K.T. Thomson and K.E. Gubbins (North Carolina State Univ., USA)

P-068

Simulation of Transport Diffusion of Hydrogen and Alkanes in Nanoporous Carbon Membranes using United-Atom Model

Y.G. Seo, G.H. Kum and N.A. Seaton (Gyeongsang National Univ., Korea)

P-070

Segregation of Binary Mixtures in Zeolites: Molecular Simulation, Theory, and Experiment

R.O. Snurr, M. Murthi, J.-H. Yang, G.J. Ray and H.H. Kung (Northwestern Univ., USA)

P-072

Quantum Chemical Prediction of Adsorption Related Properties of Small Molecules in Faujasite Type Zeolites

F. Tielens and P. Geerlings (Vrije Univ. Brussel, Belgium)

P-074

Theory and Simulation of Adsorption in a Templated Porous Material

L. Zhang and P.R. Van Tassel (Wayne State Univ., USA)

P-076

Molecular Dynamics Simulation of Alkane in Carbonaceous Adsorbents

X. Wang, M. Jia, H. Hiyama and Y. Suzuki (Ebara Research Co. Ltd., Japan)

P-078

Control of Bacterial Attachment on Carbon Whisker Membrane

S.-D. Bae, Y.-Y. Li, T. Nomura, A. Sakoda and M. Suzuki (Univ. of Tokyo, Japan)

P-080

A Development of the Channel System Accessibility During the Template Removal from Large Silicalite-1 Crystals  
O. Pachtova, I. Jirka, P. Novak, A. Zikanova, K. Ciahotny, M. Kocirik and M. Ejic (Univ. of New Brunswick, Canada)

P-082

Pore Structures and Surface Activities of Structure-Controlled Carbon Aerogels  
Y. Hanzawa, E. Bekyarova and K. Kaneko (Chiba Univ., Japan)

P-084

Large-Scale Preparation of Custom-Tailored Carbon Whisker Membranes by Chemical Vapor Deposition  
Y.-Y. Li, S.-D. Bae, T. Nomura, A. Sakoda and M. Suzuki (Univ. of Tokyo, Japan)

P-086

Optimum Design of Sulfonic Ion-Exchange Resins for Selective Sorption and Catalysis  
E. Lodge, M. Mazzotti and M. Morbidelli (ETH Zürich, Switzerland)

P-088

Study on the Regeneration of SO<sub>2</sub> Loaded Activated Carbon by Microwave Radiation  
Q. Wang and P. Ning (Kunming Univ. of Science Technology, China)

P-090

Adsorption of Aromatics on a BaX Zeolite  
H. Tournier, D. Le Roux, A. Barreau and B.A. Tavitian (Institut Français du Pétrole, France)

P-092

Adsorption from Aqueous Solution by Hydrophobized MCM-41  
B. Cagnon, R. Denoyel and I. Beurroies (CTM du CNRS, France)

P-094

Multifractality of Mixed X/SiO<sub>2</sub> Oxides and Hybrid Pyrocarbon/X/SiO<sub>2</sub> Adsorbents  
V.M. Gun'ko and R. Lebeda (Institute of Surface Chemistry, Ukraine)

P-096

High-Pressure Adsorption Behavior of Methane on Surface Modified, Micro- and Mesoporous Silicas  
M. Kishima and T. Okubo (Univ. of Tokyo, Japan)

P-098

Adsorption in Functionalized Mesoporous Silica: Experimental and Molecular Modeling Studies  
R.I. Nooney, D.D. Moore, J. Shah and E.J. Maginn (Univ. of Notre Dame, USA)

P-100

Adsorption Characterization of Templated Nanoporous Materials  
P.I. Ravikovitch and A.V. Neimark (TRI/Princeton, USA)

P-102

Adsorption Properties of H-type Zeolite Y Modified by Radio-Frequency Plasma Treatment  
S. Yamazaki, K. Furukawa, H. Ijiri and K. Tsutsumi (Shizuoka Institute of Science and Technology, Japan)

P-104

The Chi Representation of Standard Adsorption Curves  
J.B. Condon (Roane State College, USA)

P-106

The Mechanism of Vapor Adsorption in Microporous Active Carbons  
S.F. Grebennikov (St-Petersburg State Univ. of Technology and Design, Russia)

P-108

Development of Methodology for Consistent Determination of the Surface Area and Micropore Size on the Basis of Argon and Nitrogen Adsorption  
M. Kruk, L. Gardner and M. Jaroniec (Kent State Univ., USA)

P-110

Adsorption Characterisation of Titanium Beta Zeolite Catalysts  
G. Langhendries, G.V. Baron, F. Van Laar and P.A. Jacobs (Vrije Univ. Brussel, Belgium)

P-112

Micropore-Filling Mechanism: A Few Aspects Highlighted with Help of Adsorption Calorimetry, Neutron Scattering and Model Adsorbents  
P. Llewellyn, N. Dufau, Y. Grillet, J.P. Coulomb, N. Floquet and J. Rouquerol (CTM du CNRS, France)

P-114

Adsorption of Nitrogen on Li, Na, and K-doped ZrO<sub>2</sub>  
M.S. Nazzarro, J.L. Riccardo, F. Rojas, A. Moreno, T. López, X. Bokhimi and A.A. García Ruiz (Univ. Nacional de San Luis, Argentina)

P-116

Dynamics of the Ethanol and Methanol Adsorption in Fixed bed of 4A Zeolites  
O.L.S. Alsina, F.L.H. Silva, E.G. Santos and M.M. Pereira (Univ. Federal da Paraíba, Brazil)

P-118

Application of Percolation Concepts to the Characterization of Structural Heterogeneity of Activated Carbon Based on Liquid Phase Adsorption  
S. Ismadi and S.K. Bhatia (Univ. of Queensland, Australia)

P-120

The LDF Approximation in Fast Cyclic Adsorption Process: Effect of Combined Heat and Mass Transfer  
A.J. Rouse and S. Brandani (University College London, UK)

P-122

Water in Porous Carbon: Simulation Study  
J.K. Brennan, K.T. Thomson and K.E. Gubbins (North Carolina State Univ., USA)

P-124

Adsorption Equilibria of Multicomponent C<sub>8</sub> Aromatic Mixtures in Y Zeolites Using the Headspace Technique  
H.L.B. Buarque, O. Chiavone-Filho and C.L. Cavalcante Jr. (Univ. Federal do Ceará, Brazil)

P-126

Application of Comparative Method for Estimating Microporosity and Structural Heterogeneity of Porous Solids in Adsorption from Solutions  
A. Dabrowski (M Curie-Skłodowska Univ., Poland)

P-128

The Effects of Pore Size Distribution in Multi-Component Adsorption Equilibria  
C. Nguyen and D.D. Do (Univ. of Queensland, Australia)

P-130

Apparent Sorption Rate of Moist Air in Silica-Gel and NaX Zeolite Desiccant Bed  
J.M. Gurgel and P.P. Souza Couto Jr. (Univ. Federal da Paraíba, Brazil)

P-132

Thermodynamic Description of Gas Adsorption Isotherms in the Pressure Range of 0 - 500 Bar  
P. Harting, A. Herbst and S. Beutkamp (Univ. of Leipzig, Germany)

P-134

Dynamic Adsorption Properties of Li Ion Exchanged Zeolite Adsorbents  
S. Hirano, S. Yoshida, A. Harada, S. Morishita and E. Furuya (Tosoh Corporation, Japan)

P-136

Monte Carlo Simulation of the Adsorption of Water/Hydrocarbon Mixtures on Activated Carbon  
M. Jorge, C. Schumacher and N.A. Seaton (Univ. of Edinburgh, UK)

P-138

A Generalization of the BET Adsorption Isotherm to Admolecules with Soft Interaction  
J.U. Keller (Univ. of Siegen, Germany)

P-140

High Temperature Zeolite/Nitrogen Adsorption Equilibria  
J.U. Keller and R. Staudt (Univ. of Siegen, Germany)

P-142

Influence of Three Particle Interaction on the Adsorption and Diffusion on Triangular Lattices: Theoretical and Numerical Studies  
F. Nieto, A.A. Tarasenko and C. Uebin (Univ. Nacional de San Luis, Argentina)

P-144

Adsorption of Linear Dimers on Different Lattice Topographies  
J.E. Gonzalez, A.J. Ramirez Pastor and V. Pereyra (Univ. Nac. San Luis, Argentina)

P-146

Diffusion of Adlayers on Energetically and Geometrically Heterogeneous Lattices  
F. Bulnes, F. Rojas, S. Cordero and J.L. Riccardo (Univ. Nacional de San Luis, Argentina)

P-148

The Influence of Henry's Constant and Saturation Parameter in the Availability of Models to Predict Multicomponent Adsorption  
L.L. Romanielo (Univ. Federal de Uberlândia, Brazil)

P-150

Adsorption from Solvent Mixtures with Varying Composition  
L. Gueorguieva, D. Beltscheva, D. Antos and A. Seidel-Morgenstern (Univ. of Magdeburg, Germany)

P-152

Binary Adsorption Equilibria of n-Alkanes on Silicalite  
S. Gumma, D.B. Shah and Q. Talu (Cleveland State Univ., USA)

P-154

Multi-Vacancy Solution Model of Adsorption from Gas mixtures on Heterogeneous Surfaces  
N. Large, L. Romanielo and F.W. Tavares (Univ. Federal do Rio de Janeiro, Brazil)

P-156

Experimental Investigation of Equilibrium and Kinetics of Water Vapor Sorption on Polystyrene Sulfonic Acid Sodium Salt  
F. Toriblo, J.P. Bellat, P.H. Nguyen and M. Dupont (Univ. des Antilles et de la Guyane, France)

P-158

Monte Carlo Simulations of Chemical Reaction Equilibria in Carbon Micropores: 2NO ⇌ (NO)<sub>2</sub> and N<sub>2</sub>+3H<sub>2</sub> ⇌ 2NH<sub>3</sub>  
C.H. Turner and K.E. Gubbins (North Carolina State Univ., USA)

**P-160**  
Modeling of Binary Mixture Adsorption on Zeolites  
E.A. Ustinov (Technical Univ., Russia)

**P-162**  
Comparative Study of Different Numerical Methods to Solve the Model of Fixed Bed Adsorber Applied to Separation of Liquid Mixture  
A.P. Scheer, E.C. Vasco de Toledo, A.M. Ribas, R. Maciel Filho and M.R. Wojf Maciel (Campinas State Univ., Brazil)

**P-164**  
Estimation of the Isotherm of Phenol on Activated Carbons and Polymeric Adsorbents Under Supercritical Condition  
H. Xi, L. Xie, X. Li and Z. Li (South China Univ. of Technology, China)

**P-166**  
Calculation of a Pressure Swing Adsorption Process  
A.K. Akulov (St. Petersburg State Univ. of Technology and Design, Russia)

**P-168**  
A Study of the Pressure-Swing Adsorption Process Using Layered Adsorbents with Different Adsorption Properties  
Y. Lu, S.-J. Doong and M. Bittow (The BOC Group Gases Technology, USA)

**P-170**  
Simulation of Rapid Pressure Swing Adsorption (RPSA)  
R.R. Davesac, F.A. Da Silva and A.E. Rodrigues (Univ. of Porto, Portugal)

**P-172**  
Removal and Enrichment of Carbon Dioxide in Various Configurations of PSA  
Y.-Y. Fang, T. Kubo, A. Kodama, M. Goto and T. Hirose (Kumamoto Univ., Japan)

**P-174**  
Improving the Skarstrom PSA Cycle by Vortex Tube Expansion  
J.U. Keller and R. Staudt (Univ. of Siegen, Germany)

**P-176**  
Liquid and Gas Phase Simulated Moving Beds for the Separation of Enantiomers  
G. Biressi, G. Zenoni, M. Mazzotti and M. Morbidelli (ETH Zürich, Switzerland)

**P-178**  
Honeycomb Rotor Adsorption Dehumidifiers for High Efficiency Desiccant Air-Conditioning  
H. Okano, R. Kuramitsu, E. Taguri, H. Nawata and T. Hirose (Seibu Giken Co., Ltd., Japan)

**P-180**  
Study on a Two-Stage Adsorption Refrigeration Cycle  
B.B. Saha, K.C.A. Alam, A. Akisawa and T. Kashiwagi (Tokyo Univ. of Agriculture and Technology, Japan)

**P-182**  
Preparation and Pore Structure of Carbon Aerogels Derived from Vinyl-Type Polymers  
J. Yamashita, T. Ojima, M. Shioya and Y. Yamada (National Institute for Resources and Environment, Japan)

**P-184**  
ADILAB – A Fully Adiabatic Laboratory Scale Plant  
U. von Gemmingen (Linde VA EVA, Germany)

**P-186**  
Pore Characterisation of Cryosorbent Carbon Materials at Cryogenic Temperatures  
C. Day and V. Hauer (Forschungszentrum Karlsruhe, Germany)

**P-188**  
Hydrophilicization of Activated Carbons by Sticking Silica Method into Pores  
J. Kobayashi, E. Yamamoto, K. Kanamaru, T. Miura, F. Watanabe, N. Kobayashi and M. Hasatani (Nagoya Univ., Japan)

**P-190**  
Multicomponent Sorption Equilibria of Reactive Systems in Ion-Exchange Resins  
T. Saino, M. Laatikainen and E. Paatero (Lappeenranta Univ. of Technology, Finland)

**P-192**  
Closed Binary Adsorptive Cycle in Adsorption Heat Pump  
C. Zhu, Y. Sun and Y. Hou (South China Univ. of Technology, China)

**P-194**  
Quantitative Relationship between Adsorbed Amount and Solvent Concentration  
X. Geng and Y. Wang (Northwest Univ., China)

**P-196**  
Gradient Elution Chromatography for Separation of DNA and Proteins  
S. Das, S.C. Mohapatra and J.T. Hsu (Lehigh Univ., USA)

**P-198**  
Determination of the Competitive Adsorption Isotherms of Enantiomers by the Model Fitting Method  
S.-M. Lai, Z.-C. Lin and R.-R. Loh (National Yunlin Univ. of Science and Technology, Taiwan, ROC)

**P-200**  
Protein Purification Using Plate-and-Frame Filter with Mixed-Mode Adsorptive Membranes  
S.-Y. Suen and Y.-H. Tsai (National Chung Hsing Univ., Taiwan, ROC)

**P-202**  
A Brownian Dynamics Study of the Initial Stages of Protein Adsorption on Solid Surfaces  
S. Ravichandran, J.D. Madura and J. Talbot (Duquesne Univ., USA)

**P-204**  
Removal of Phosphorus by Oystershell-Clay Mixture  
H. Abe, A. Fukunaga, K. Honda and F. Sakamoto (Ceramic Research Center of Nagasaki, Japan)

# FOA7

7th International Conference on Fundamentals of Adsorption  
May 20-25, 2001, Nagasaki, Japan

Please complete this registration form and send it **by Mail or Facsimile** to:

FOA7, Department of Chemistry, Faculty of Science, Chiba University

1-33, Yayoi, Inage, Chiba 263-8522 Japan

Facsimile: +81-43-290-2788 Phone: +81-43-290-2779 E-mail: FOA7@pchem.s.chiba-u.ac.jp

## REGISTRATION FORM

Please type or print

Title  Mr.  Ms.  Dr.  Prof.

Name: \_\_\_\_\_  
(First Name) (Middle Name) (Family Name)

Affiliation: \_\_\_\_\_

Address: \_\_\_\_\_ P.O.Box: \_\_\_\_\_

Postal Code: \_\_\_\_\_ City: \_\_\_\_\_ Country: \_\_\_\_\_

Phone\*: \_\_\_\_\_ Facsimile\*: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Companion's Name: \_\_\_\_\_

\* Including country code

## REGISTRATION FEE

Also includes accommodation during the conference (5 nights from May 20), most meals (including Welcome Reception and Banquet), one copy of abstract book and Proceedings, and excursion.

	Early registration (on/before January 31, 2001)	Registration (after January 31, 2001)
Single occupancy of twin room	<input type="checkbox"/> 120,000 Yen	<input type="checkbox"/> 130,000 Yen
Double occupancy of twin room (per person)	<input type="checkbox"/> 90,000 Yen	<input type="checkbox"/> 100,000 Yen
	Name of preferred room mate: _____	
Double occupancy of twin room with an accompanying person	<input type="checkbox"/> 150,000 Yen	<input type="checkbox"/> 160,000 Yen
Student registration (per person, double occupancy of twin room)	<input type="checkbox"/> 70,000 Yen	<input type="checkbox"/> 80,000 Yen

Preferred Hotel

Luke Plaza Hotel (Conference site)

Hotel New Nagasaki (Near station and downtown)

## PAYMENT

日本からの参加者は銀行振込でのみお願いします

Bank Transfer

Sumitomo Bank, Chiba Branch

(SWIFT code: SMITJPJT, Bank code: 0009,  
Branch code: 327)

Account number: 1341439

Account name: FOA7

**Please attach a copy of the bank remittance**



## 報告

### 第12回吸着シンポジウムを終えて

大阪市立工業研究所 安部 郁夫

第12回吸着シンポジウムは、平成12年8月24日（木）、25日（金）の2日間、宮崎県日向市の日向勤労総合福祉センター『日向ハイツ』で開催された。昨年は秋田で竿灯祭りの時期に開催されたこともあり、同じことなら今年も日本の奇祭として有名な日向ひょっとこ祭りの時期に合わせて開催できないかと計画したが、あいにくゼオライトの国際会議と重なり実現できなかった。参加者数は遠方ということもあって少なく、講師を含めて37名であった。

今年のシンポジウムは『吸着技術の最新応用展開』を主題にして、景気回復の願いを込めて、実用的な技術に関する講演をすべて企業の方をお願いした。また日向は富士シリシア化学株式会社の地元でもあるため、シリカゲル工場の見学を是非ともさせていただきようをお願いし、さらに富士シリシア化学から依頼していただき、ガラスビーズを製造している松野工業株式会社の工場見学も実現した。

1日目の午後にまず、伊藤睦弘氏（富士シリシア化学）と岡野浩志氏（西部技研）にシリカ系吸着剤を利用した空調関連の講演をしていただいた。座長は茅原一之先生（明治大学）と後藤元信先生（熊本大学）にそれぞれお願いした。将来、

この方面での需要増加が予想され、研究もますます活発になるであろう。その後、全員バスに乗りし富士シリシア化学日向工場と松野工業九州門川工場を訪問した。真夏の暑い日に両工場とも高温の炉があり、全員汗をかきながらの見学となったが、シリカゲルの製造工程およびビー玉やビーズの興味ある製造現場を見学することができた。夜は日向ハイツで講師を囲み豪華な料理に舌鼓を打ちながら恒例の懇親会がなごやかに行われた。その後、日向市内にはほぼ全員が繰り出しさらに交流を深めた。

2日目は音羽利郎氏（関西熱化学）と神保隆志氏（東洋カルゴン）に活性炭の応用技術を、川村佳秀氏（富士紡績）にはキチン・キトサン吸着剤の講演をしていただいた。それぞれ座長は尾関寿美男先生（信州大学）、安部郁夫（大阪市立工業研究所）、吉田弘之先生（大阪府立大学）が担当した。

風光明媚な日豊海岸国定公園内にある会場で、吸着技術と吸着剤の新展開について活発な意見交換がなされた充実した2日間であった。最後に本シンポジウムの開催にあたり多大な御援助と御尽力をいただいた富士シリシア化学株式会社および信原一敬氏にお礼を申し上げる。

### 日本吸着学会・日本溶媒抽出学会連合年會を終えて

吸着学会側実行委員長 明治大学 茅原 一之

平成12年10月19日（木）～20日（金）、日本原子力研究所東海研究所において日本吸着学会・日本溶媒抽出学会連合年會（第14回日本吸着学会研究発表会）が開催された。両日とも心地よい秋晴れであった。両学会合わせて、発表件数は93件（吸着学会から、特別講演1件、口頭発表31件、ポスター発表18件、合計50件；溶媒抽出学会から、特別講演2件、口頭発表29件、ポスター発表12件、合計43件）であった。参加者数は203名、懇親会参加者は111名という多数にのぼり、活発で、元気のよい、盛大な年會となった。

溶媒抽出学会との連合年會は、今回で3回目となり、定常化してきた感がある。今回も、前回同様、特別講演とポスター発表は両学会同一会場で、口頭発表はそれぞれ会場を異にして並列で行った。今回は、時間的に、ちょうど良い件数であった。

吸着学会側の総会后、恒例の学会賞（学術賞、奨励賞（東洋カルゴン賞）、技術賞）の授賞式が行われ、各受賞者の素晴らしい業績に対して、暖かい賞賛の拍手が送られた。

懇親会には、111名という多数の皆様が出席された。恒例となった若手研究者に対するポスター賞の授賞式も行われた。吸着学会側受賞者はP03「海水からのリチウムの回収を目的とした二酸化マンガン系吸着剤の開発」（佐賀大理工）福井健二君（写真）、溶媒抽出学会側受賞者はP21「支持液膜法による

希薄水溶液からのリチウムの濃縮回収」（大阪府大）赤井さち子君、であった。

今回の学会運営は、溶媒抽出学会側の順番ということで、館盛実行委員長、長縄委員他、溶媒抽出学会の皆様たいへんお世話になった。運営はすべてスムーズで、準備にも手抜きがなく、当日のサービスも適切でした。この場を借りて、あらためて御礼申し上げます。また、2001年度の年會は吸着学会単独で、岡山理科大学にて10月19日（金）～20日（土）に開催予定となっています。多数のご参加と活発な討論を楽しみにしております。



## 掲 示 板

### 平成11年度卒業論文・修士論文・博士論文題目のご紹介

#### 秋田大学工学資源学部環境物質工学科 界面触媒工学分野

(E-mail: ozawa@ipc.akita-u.ac.jp)

##### ○卒業論文

- 伊藤 卓司：架橋マイカ調製時の架橋溶液への酢酸アンモニウム添加の影響
- 伊藤優貴子：天然ゼオライトおよびメソポーラスシリカ上へのジクロロジフルオロメタンの吸着
- 加藤 正淑：メソポーラスシリカの調製とそのキャラクタリゼーション
- 三浦 吉成：ピピリジン類をプローブとするアルミナ架橋マイカのキャラクタリゼーション

#### 東京大学大学院工学系研究科化学システム工学専攻 大久保研究室

##### ○修士論文

- 木島まどか：メソポーラスシリカのメタン吸着挙動に及ぼす細孔表面官能基の影響

#### 東京大学生産技術研究所 鈴木・迫田研究室

(<http://envchem.iis.u-tokyo.ac.jp>)

##### ○修士論文

- 鈴木 利尚：Adsorption of Macromolecule from Aqueous Solution
- 藤本 秀樹：圧力ダンプによる脱着挙動の直接計測とその解析

#### 東京工業高等専門学校物質工学科 須藤研究室

(E-mail: sudo@tokyo-ct.ac.jp)

##### ○卒業論文

- 川畑 千尋：フミン質吸着炭の溶剤再生
- 馬部 晋：活性炭による農薬・フミン質共存系の吸着

#### 名古屋大学大学院工学研究科エネルギー理工学専攻 エネルギー変換工学分野

(E-mail: watanabf@nuce.nagoya-u.ac.jp)

##### ○卒業論文

- 藤田 拓也：薬品賦活法によるプラスチックからの調湿用活性炭の製造

##### ○修士論文

- 加藤 大策：マイクロ波照射による水蒸気吸着の脱着促進
- 福田 宜弘：親水性吸着修飾による高性能水蒸気吸着材の開発

##### ○博士論文

- 藤澤 亮：低レベル熱源からの化学的冷熱生成に関する工学的研究

#### 京都大学大学院工学研究科化学工学専攻 界面制御工学分野

(<http://www.cheme.kyoto-u.ac.jp/2koza>)

##### ○卒業論文

- 高橋 健二：AFMを用いたナノ制限空間内の凝固点変動の検討
- 岩原 大：水-ジオール混合液体中の粒子間力と界面構造の分子動力学計算
- 井上 太一：水溶液中の疎水性表面におけるナノ気泡のAFM観察

##### ○修士論文

- 後藤 佳昭：コロイド粒子の固体表面上における秩序構造化のブラウン動力学法による解析
- 岩崎 慎：陽イオン界面活性剤吸着表面のミクロ構造と相互作用力のAFMによる評価

##### ○博士論文

- 神田 英輝：制限空間内相転移モデルの構築とナノ細孔特性評価法への応用

## 京都大学大学院工学研究科化学工学専攻 分離工学分野

(E-mail: tamon@cheme.kyoto-u.ac.jp, <http://www.cheme.kyoto-u.ac.jp/4koza>)

### ○卒業論文

- 有田 哲也：レゾルシノール・ホルムアルデヒド溶液ゲル化過程の実験的検討  
兎玉 治仁：半経験的分子軌道法を用いたナノグラファイトへの液相吸着に関する検討  
杉山 徹：乳酸発酵残渣の活性炭化

### ○修士論文

- 中川 究也：新規賦活前処理法によるメソ細孔性炭素の創製  
西村 智文：ゾルーゲル法及び凍結乾燥を用いたメソ細孔制御炭素の創製

## 大阪大学大学院基礎工学研究科 化学系専攻化学工学分野

(E-mail: nitta@cheng.es.osaka-u.ac.jp, <http://lab4-7.cheng.es.osaka-u.ac.jp/nittalabo/tmp/home.html>)

### ○卒業論文

- 西田 和正：炭素膜の構造と分離選択性に関する分子動力学的研究

### ○修士論文

- 村上 義則：ゼオライト膜の気体透過現象の分子シミュレーション

### ○博士論文

- 古川 信一：Non-Equilibrium Molecular Dynamics Studies on Gas Permeation through Carbon Membranes

## 大阪府立大学大学院工学研究科化学工学専攻 分離工学講座

(E-mail: yoshida@chemeng.osakafu-u.ac.jp, <http://web5.chemeng.osakafu-u.ac.jp/index.html>)

### ○卒業論文

- 望月 千草：化学修飾キトサン及びキトサン繊維による希少有価金属の吸着分離  
実川 穂高：強酸性陽イオン交換繊維IONEX TIN-100及び弱塩基性陰イオン交換樹脂PEIキトサンビーズに対するピログルミン酸及びロイシンの吸着分離

## 関西大学工学部化学工学科 反応システム工学研究室

(E-mail: hayashi7@ipcku.kansai-u.ac.jp)

### ○卒業論文

- 前田 修作：ゾルーゲル法によるシリカ-ジオール複合多孔体の製造  
原田 美香：ゾルーゲル法によるシリカ-尿素樹脂複合多孔体の製造  
内林 幹人：尿素樹脂を用いた高比表面積活性炭の製造  
福田 喜彰：活性炭に対するフェノール類の吸着特性

### ○修士論文

- 堤 公樹：各種活性炭に対する農薬の吸着特性  
福田真理子：シリカ-フェノール樹脂複合吸着剤の製造  
野口 卓嗣：シリカ-ジオール複合多孔体の構造解析

---

編集局より：新企画として、大学および高等専門学校に所属の会員からお知らせ下さいました吸着分野の卒業論文・修士論文・博士論文の題目のご紹介を始めました。題目はAdsorption News誌上ならびに日本吸着学会ホームページで紹介させていただきます。今回は平成11年度卒業論文等の題目を掲載致しました。ホームページではアドレス<http://athena4.cheme.kyoto-u.ac.jp/jsad/h11.html>でご覧頂けます。題目をお知らせ下さいました皆様にお礼申し上げます。本欄が会員相互の交流を深めるための一助となれば幸いです。

なお、引き続き次号のAdsorption Newsにも平成11年度卒業論文等題目の掲載を予定しております。掲載を希望される方は、Adsorption News Vol. 14, No. 3に添付された応募要領を御参照の上、E-mailで編集局 ([suzuki@cheme.kyoto-u.ac.jp](mailto:suzuki@cheme.kyoto-u.ac.jp)) までお知らせ下さい。なお、応募要領はホームページでも御覧いただけます。アドレス<http://athena4.cheme.kyoto-u.ac.jp/jsad/apply.html>を御参照下さい。締め切りは2001年1月31日(水)必着です。締め切り日以降に御応募頂いた場合は、Adsorption News誌上には掲載できない場合がございます(ホームページには掲載させていただきます)。ご了承下さい。

---

## 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								
E-mail :										
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明記の上、該当する項目のみをご記入ください。

### 編集委員

委員長 田門 肇 (京都大学)	上甲 勲 (栗田工業)
委員 金子 克美 (千葉大学)	近沢 正敏 (東京都立大学)
音羽 利郎 (関西熱化学)	茅原 一之 (明治大学)
川井 雅人 (日本酸素)	広瀬 勉 (熊本大学)
迫田 章義 (東京大学)	

Adsorption News Vol. 14 No. 4 (2000) 通巻No. 55 2000年12月18日発行

事務局 〒860-8555 熊本市黒髪2-39-1  
 熊本大学工学部物質生命化学科内  
 TEL: (096) 342-3665~3664 FAX: (096) 342-3679  
 E-mail: jsad@chem.kumamoto-u.ac.jp

編集 鈴木 哲夫 (京都大学) TEL: (075) 753-5574 FAX: (075) 753-3346

印刷 〒606-8225 京都市左京区百万遍交差点上ル東側  
 昭和堂印刷所 TEL: (075) 721-5441 FAX: (075) 702-9903

#### General Secretary

JAPAN SOCIETY ON ADSORPTION (JSAd)  
 Department of Applied Chemistry & Biochemistry  
 Faculty of Engineering, Kumamoto University  
 2-39-1 Kurokami, Kumamoto 860-8555, JAPAN  
 TEL: +81-96-342-3665 or 3664 FAX: +81-96-342-3679  
 E-mail: jsad@chem.kumamoto-u.ac.jp

#### Editorial Chairman

Professor Hajime TAMON  
 Department of Chemical Engineering, Kyoto University  
 Kyoto 606-8501, JAPAN  
 TEL: +81-75-753-5564 FAX: +81-75-753-3346  
 E-mail: tamon@cheme.kyoto-u.ac.jp

Editor Tetsuo SUZUKI, Kyoto University, TEL: +81-75-753-5574 FAX: +81-75-753-3346  
 E-mail: suzuki@cheme.kyoto-u.ac.jp

WWW of JSAd: <http://athena4.cheme.kyoto-u.ac.jp/jsad>