

Adsorption News

Vol.21, No.1 (March 2007)

通巻No. 80

目 次

○巻頭言	
新ナノ細孔性物質による新吸着技術創成を	金子 克美 2
○第21回日本吸着学会研究発表会のお知らせ	3
○報告	
第17回吸着シンポジウム報告	追田 章義 3
○研究ハイライト	
光触媒表面で起こる吸着現象の赤外分光法による解析	加藤 雅裕 4
○吸着航路 ～次代の国際人～	
Study as a foreign student in Japan	金 演鎬 9
○会告	
事務局移転のお知らせ	11
編集局移転のお知らせ	11
平成18年度吸着関連の卒業論文・修士論文・博士論文の紹介に 関するお願い	11
○関連シンポジウム等のお知らせ	12
○国際吸着会議 (FOA9) のお知らせ	13

日本吸着学会
The Japan Society on Adsorption

巻 頭 言

新ナノ細孔性物質による新吸着技術創成を

千葉大学理学研究科教授 金子 克美



どの学術・技術も同じと考えているが、とりわけ吸着は極めて古い雰囲気がある学術分野である。古いということは決して悪いわけではなく、広く一般化している、多くの分野で意識されることなく役立っていることを示している。しかし、古いだけで定着していると進歩がなく、新しい力が湧いてこない。このあたりの課題は産業界よりも先に大学で顕在化する。つまり、重要性のみで新しさがないと若い研究者が大学の教授になれない、科学研究費がとれないという問題が生じてしまう。また、元気のよい学生達を継続的に育てることができない。このような状況が続くと、大学における吸着の科学と技術の基礎教育さえおろそかになり、産業界にダメージを与えることになる。従って、私たち大学にいる吸着研究者は絶えず新たな吸着関係の夢科学を創造する必要がある。個人的な目的としてでなく、大学で研究と教育が任されているものの使命とでもいうべきものである。

1990年代の初頭に魅力的なカーボンナノチューブや規則性メソ細孔シリカが創製され、吸着分野は最先端物質科学に不可欠の領域となった。前述のナノ細孔体以後にも有機・無機ハイブリッド錯体（多孔性高分子）が登場したために、幸い吸着研究は世界的ににぎやかである。ただし、吸着学会そのものは、これらの魅力ある研究活動を十分に包含できていないようである。また、これらの新ナノ細孔物質と吸着技術との関係を日本吸着学会はあまり後押しできていない。地球環境保全の鍵となる吸着技術が、新しいナノ細孔性素材の進歩

を取り入れて新規吸着技術展開に結びつけられないであろうか。日本吸着学会はその潜在力を持っているので、他の学会との連携によって、上記の試みをすべきと考えている。

本年は FOA9 がイタリアで開催される年でもあり、日本吸着学会としても新しいチャレンジをしてみてもよいと考えている。会長職をお引き受けすることになりましたので、少し新しい試みをしてみたいと考えております。皆様のご協力をお願いします。

金子 克美 千葉大学理学研究科基盤理学専攻化学コース

略歴

昭和44年横浜国立大学工学部応用化学科卒

昭和46年東京大学大学院理学研究科修士課程修了

平成4年から千葉大学理学部教授

平成16年から平成19年までイギリス発行の学術誌 Adsorption Science and Technology の編集長

平成16年から19年5月まで、国際吸着学会会長

原論文320編以上、引用数4750以上。

Nanostructural Adsorption Science あるいは Nanospace Molecular Science とでもいう学術領域、つまりナノ細孔構造および細孔内ナノ分子集団系の統合的研究を推進。

第21回日本吸着学会研究発表会のお知らせ

会 期：平成19年9月27日(木)、28日(金)

会 場：東京大学 駒場リサーチキャンパス (〒153-8505 東京都目黒区駒場4-6-1)

発表申込方法：E-mailまたはFaxで、1. 講演題目、2. 発表者氏名、3. 所属(勤務先・学校名等、郵便番号、所在地、Tel、Fax、E-mail)を記入し、下記宛にお申し込みください。

発表申込締切：平成19年7月13日(金)(必着)

講演要旨締切：平成19年8月10日(金)(必着)

参加予約締切：平成19年8月17日(金)(必着)

申込・連絡先：東京大学生産技術研究所 望月和博

E-mail : jsad2007@iis.u-tokyo.ac.jp Fax : 043-251-1231

(詳細は次号のAdsorption Newsおよび日本吸着学会ホームページに掲載する予定です)

報 告

第17回吸着シンポジウム報告

東京大学生産技術研究所 迫田 章義

第17回吸着シンポジウムは、2006年12月1日に金沢大学角間キャンパス自然科学本館で開催された。今回は、海外から比較的若手で活発な研究者を招聘して講演を行っていただき、また、国内からも関連分野で研究を展開している方に講演をお願いし、その分野の理解や情報共有、さらには人の交流を一層深めることをねらいとして企画した。テーマは、「細孔内空間で吸着分子の特異的な振る舞い」とし、下記の3件の講演が行われた。

① Density Functional Theory Methods and Characterization of Porous Materials

Dr. Peter I. Ravikovich (TRI/Princeton)

② 規則性メソ多孔体内における毛管凝縮

森重 國光 教授 (岡山理科大学理学部)

③ ナノ空間における単純流体の相挙動を理解する

—単純空間での固相境界の検討と配位錯体系ナノ空間への展開—

宮原 稔 教授 (京都大学大学院工学研究科)

Dr. Ravikovichの講演では、多孔体の細孔構造の解析などで注目を集めているDensity Functional Theory (DFT)について、モデルの考え方や適用範囲にはじまるDFTの基礎、多孔体を評価した数々の事例の紹介、そして、表面の粗さや不均一性をモデルに取り込んだQuenched Solid DFT (QSDF)といった最近の成果まで、DFTに関して幅広く解

説いただいた。

森重教授の講演では、細孔内での毛管凝縮についての研究について紹介いただいた。様々な条件における吸着等温線の測定や吸着状態のX線回折測定などの実験的なアプローチに基づき、種々の細孔のサイズや形状に対しての毛管凝縮・凝固の挙動、吸脱着ヒステリシスに関して得られた知見を詳しく解説いただいた。

宮原教授の講演では、ナノ空間における分子の挙動や細孔構造の評価について、分子シミュレーションの観点もふまえて、丁寧に解説いただいた。また、ジャングルジム型のような有機金属フレームワークを持つ錯体系ナノ空間での分子の挙動を調べた最新の研究成果も紹介いただいた。

細孔内の分子の挙動は、吸着に携わる研究者・技術者にとって非常に興味のあるテーマであり、例年より半年遅れの年末の開催にもかかわらず23名の参加があり、じっくりと有意義な討論の場となった。また、講演会終了後には懇親会の場に席を移し、冬の北陸の味を満喫しながら、リラックスした雰囲気ですぐに親睦を深めた。懇親会でも話題は尽きず、その後の2次会3次会にもDr. Ravikovichをはじめ多くの方のご参加があり、盛会のうちに幕を閉じた。

最後に、今回の企画から実施に至るまで、豊橋技術科学大学の松本明彦先生と金沢大学の児玉昭雄先生にたいへんお世話になりました。ここに御礼申し上げます。

研究ハイライト

光触媒表面で起こる吸着現象の 赤外分光法による解析

IR Spectroscopic Analysis of Adsorption Phenomena on
Surface of Photocatalyst

徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部
Institute of Technology and Science
The University of Tokushima

加藤 雅裕
Masahiro Katoh

1. はじめに

触媒表面において複数の気体が共存する場合、赤外分光法を用いることで、それぞれの気体と触媒上の吸着サイトとの相互作用や、気体間の相互作用を反映した赤外吸収スペクトルが得られ、これらのピーク強度やピーク位置を解析することで、系内で起こっている吸着現象を知ることができる¹⁻⁵⁾。本研究では、これらの点に着目し、この手法を光触媒表面で起こる、分解されるべき有機物質の吸着や反応中間体の吸着現象の解明に適用した。本研究で対象とした光触媒は、可視光応答性を示す光触媒である。

光触媒と言えばチタニア (TiO_2) である。チタニアは高い光触媒活性をもち、安価かつ無害な物質であるため、室外の利用においてタイルや窓ガラスなどに使われている。そして、その反応は、環境浄化のための実用的な応用の進展にともなって大きく注目されている。しかし、大部分のチタニアは紫外光照射下でしか光触媒反応が進行しない。しかし、太陽光に含まれる紫外光は3~4%といわれ、太陽光エネルギーを有効に活用するという観点からも、可視光を利用する光触媒反応が注目されている。そこで、現在、光触媒活性を減少させずにチタニアの吸収波長範囲を可視光領域側 ($\lambda > 380$ nm) へ拡大する研究に大きな関心が寄せられている。

本稿では、可視光照射下で活性を示す光触媒の開発をめざして調製した(1)クロムを含有するメソ多孔性シリカ^{6,7)}、ならびに(2)硫黄を含有するチタニア⁸⁾の表面で起こる吸着現象の解明に赤外分光法を適用した著者らの取り組みを紹介する。

2. クロムを含有するメソ多孔性シリカの表面で起こる吸着現象

ゼオライトやメソ多孔体の骨格内に高分散に組み込まれた遷移金属酸化物は、触媒反応だけでなく光触媒反応において興味深い反応性を示すが、その多くは光触媒反応のために紫外光照射を必要とする。しかし、シリカやゼオライトに組み込んだクロム酸化物種は紫外光のみならず可視光照射下でも光触媒活性を示すことが知られている。特に、Yamashitaらは、アルキルアミンをテンプレートとして合成するメソ多孔

性シリカ HMS⁹⁾に、クロムを導入した可視光応答型光触媒を合成し、その光触媒特性に関する報告をしている。その報告の中で、可視光照射下で、Cr-HMSによりNOの直接分解やプロパンの選択的部分酸化が起こることが見出されている¹⁰⁾。

そこで、本研究では、骨格内にクロムを高分散したメソ多孔性シリカを調製し、その表面での二酸化窒素 (NO_2) の吸着現象を検討した。実際、光触媒として機能することが求められる環境においては、光分解されるべき有害物質 (本研究では NO_2) は、大気環境に含まれる空気や二酸化炭素、水蒸気と、競争吸着した結果として光触媒表面へ吸着し、逐次的に反応が起こる。よって、本研究では、その点に着目し、特に今回は、二酸化炭素 (CO_2) 共存下での NO_2 の吸着現象を赤外分光法で検討した。

メソ多孔性シリカとしては、層状ケイ酸塩であるカネマイトとアルキルトリメチルアンモニウムイオンを用いて合成されるFSM-16¹¹⁾を選択した。合成時に、ケイ素源としてケイ酸ナトリウム、クロム源として硝酸クロム(III)水和物、テンプレートとしてヘキサデシルトリメチルアンモニウムクロリドを用いた。

得られたCr-FSM-16[x] (xは蛍光X線分析により得られたSi/Cr比を示す。)ならびにFSM-16の粉末X線回折(XRD)パターンをFig. 1に示す。Cr-FSM-16には $2\theta = 2-3$ degに、FSM-16に特徴的なピークが観測され、FSM-16の構造を有していることを確認した。また、Cr-FSM-16[110]と[170]ではそのピーク位置がFSM-16に比べ低角度側へシフトした。これはZhangらの報告によると、FSM-16の骨格内にクロム酸化物が高分散している¹²⁾ことを示している。一方、高角度側へのシフトを示したCr-FSM-16[100]については、XRD的にはクロム酸化物種のFSM-16骨格内への高分散を確認できなかったということになる。

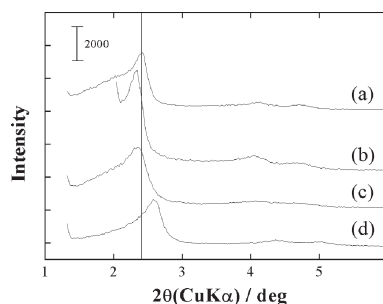


Fig. 1 Powder X-ray diffraction patterns for FSM-16(a), Cr-FSM-16[110](b), [170](c) and [100](d).

Fig. 2に仕込みのSi/Cr比と調製されたCr-FSM-16のSi/Cr比を示す。得られたCr-FSM-16の組成比はほぼ仕込みの組成比と一致した。なお、今後は、図中の●で示したXRDによりクロムの骨格内への高分散が確認されたCr-FSM-16について議論する。

Fig. 3にCr-FSM-16ならびにFSM-16の紫外可視吸収ス

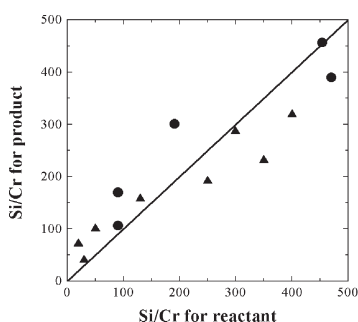


Fig. 2 Si/Cr for reactant vs. for product; (●) Cr-oxide moieties was dispersed in the framework of FSM-16, (▲) Cr-oxide moieties dispersed in the framework of FSM-16 couldn't be confirmed by XRD.

ベクトルを示す。Cr-FSM-16では、 O^{2-} から四配位クロム酸化物種の Cr^{6+} への電子移動に基づく3つの吸収¹³⁾が270 nm、360nm、460nmに観測された。また、270nmと360nmの吸収は四配位クロム酸化物種の ${}^1A_1 \rightarrow {}^1T_2$ に帰属され、460nmの吸収は四配位クロム酸化物種の対称性が低下したことにより観測される ${}^1A_1 \rightarrow {}^1T_1$ に帰属¹⁴⁾された。一方、クロムを含まない FSM-16では、220nm以上の領域では270nmに弱い吸収のみを示した。なお、二クロム酸塩や Cr_2O_3 クラスターに帰属される吸収は観測されなかったため、四配位クロム酸化物種が FSM-16骨格内に高分散していると判断した。

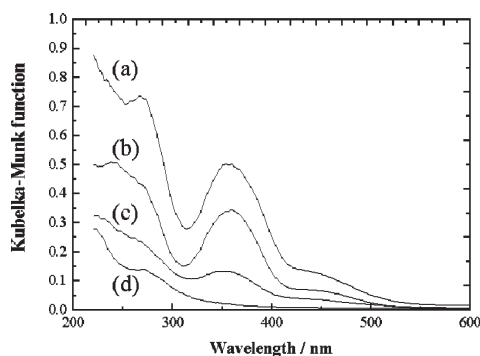


Fig. 3 UV-spectra of Cr-FSM-16[170](a), [110](b), [300](c) and FSM-16(d).

Table 1 に、窒素と二酸化炭素の FSM-16ならびに Cr-FSM-16[170]への初期吸着熱を示した。初期吸着熱は、窒素については200K~243K、二酸化炭素については273K~423Kの領域で測定された吸着等温線⁶⁾へ、Clausius-Clapeyron 式を適用して求めた。代表的なメソ多孔性シリカの一つである FSM-16への二酸化炭素の初期吸着熱は、窒素のそれに比べ大きかった。また、代表的なマイクロ多孔体の一つである silicalite への窒素の初期吸着熱は16.2kJ/mol¹⁵⁾であり、二酸化炭素のそれは23.4kJ/mol¹⁶⁾であることを考慮すると、以上

の結果は、窒素に比べ二酸化炭素が、メソもしくはマイクロ多孔性シリカと比較的強い相互作用を有することを示している。特に、FSM-16の有する自由 SiOH 基が二酸化炭素と強く相互作用することは著者らの過去の報告の中で示されている¹⁷⁾。しかし、Cr-FSM-16[170]への二酸化炭素の初期吸着熱は、窒素のそれより小さくなった。よって、この原因は二酸化炭素とクロム種との相互作用が弱いことを示しており、 $Cr^{6+}-O^{2-}$ によって形成される吸着サイトと、二酸化炭素との相互作用が窒素との相互作用に比べ弱いことを示していると判断した。

Table 1 Initial heat of adsorption (kJ/mol) of N_2 or CO_2 onto FSM-16 or Cr-FSM-16[170].

Adsorbent	N_2	CO_2
FSM-16	12.0	21.6
Cr-FSM-16 [170]	16.3	10.5

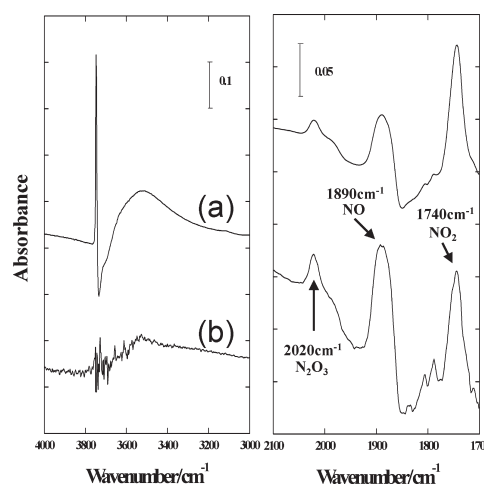


Fig. 4 IR spectra of NOx adsorbed and under OH stretching vibration region on (a)FSM-16 and (b)Cr-FSM-16[170] at 303K.

Fig. 4 に、二酸化窒素を FSM-16および Cr-FSM-16へ、303K で光を当てずに吸着させて得られた NOx 吸着種のスペクトルと OH 伸縮振動領域のスペクトルを示す。二酸化窒素を吸着させる前には、FSM-16と Cr-FSM-16のスペクトルには、2100~1700 cm^{-1} 領域にピークは検出されなかった。なお、FSM-16には3750 cm^{-1} 付近にシャープなバンドが、3600~3300 cm^{-1} 領域にブロードなバンドが観測された¹⁸⁾。前者のバンドは表面の自由 SiOH 基に、後者は表面で水素結合した SiOH 基に帰属された¹⁸⁾。一方、Cr-FSM-16では3600 cm^{-1} 付近に不明瞭なバンドのみが観測され、自由 SiOH 基に由来する吸収は認められなかった。二酸化窒素吸着後、FSM

-16とCr-FSM-16の両方に 1740cm^{-1} 、 1890cm^{-1} 、 2020cm^{-1} の吸収が観測され、それらはそれぞれ NO_2 吸着種¹⁹⁾、 NO 吸着種²⁰⁾、 N_2O_3 吸着種²¹⁾に帰属された。これらの結果から次のことがわかった。(1) FSM-16表面およびCr-FSM-16表面で NO_2 が分解して NO が生成し、(2)生成した NO と NO_2 が反応し、 N_2O_3 が生成した。FSM-16のSiOH基の吸収については、二酸化窒素の吸着と分解にともない、自由SiOH基の吸収が著しく減少したが、Cr-FSM-16ではSiOH基の領域に顕著な変化は観測されなかった。よって、FSM-16では自由SiOH基で、Cr-FSM-16ではCrサイトにおいて NO_2 の吸着と分解が起こっていると判断した。

また、二酸化炭素を共存させた条件においても、同様な測定を行った結果(Fig. 5)、 CO_2 吸着種のピーク強度は、測定した中で最も低い303Kで最も大きくなったが、その303Kにおいても、吸着した NO_x の吸収が観測され、これらの結果から、Cr-FSM-16表面上で、 NO_2 は共存 CO_2 の影響をほとんど受けずに吸着し、分解が進行し、 NO や N_2O_3 が生成することがわかった。

これまでの結果に基づいて、Cr-FSM-16またはFSM-16へ

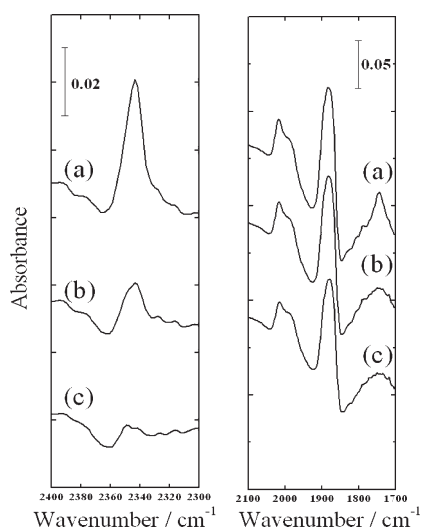
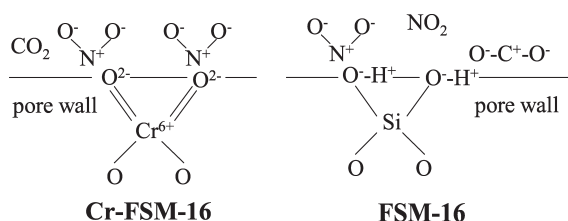


Fig. 5 IR spectra of NO_x co adsorbed CO_2 on Cr-FSM-16 at several temperatures; (a)303K, (b)333K, (c) 373K.



Scheme 1 Co-adsorption models for NO_2 and CO_2 onto Cr-FSM-16 or FSM-16.

の NO_2 と CO_2 の共吸着モデル(Scheme 1)を提案した。Cr-FSM-16においては、 CO_2 と $\text{Cr}^{6+}=\text{O}^{2-}$ サイトとの相互作用が弱いので、 NO_2 は選択的に $\text{Cr}^{6+}=\text{O}^{2-}$ サイトに吸着される。 NO_2 の N^+ は $\text{Cr}^{6+}=\text{O}^{2-}$ の O^{2-} と相互作用し、 NO に分解される。一方、FSM-16では、 NO_2 と CO_2 は共にSi-OH基サイトへ吸着する。 NO_2 の N^+ はSi-OHの O^- と、 CO_2 の O^- はSi-OHの H^+ と相互作用するため、共存する CO_2 が NO_2 の吸着量を減少させたり、 NO_2 の分解に影響を与えたりしたと考えた。よって、 CO_2 共存下での NO_2 の分解はFSM-16上に比べ、Cr-FSM-16上で有利に進行すると結論づけた。以上のことから、赤外分光法により、共存ガスが分解挙動に与える影響を評価できることが示された。

3. 硫黄を含有するチタニア光触媒の表面で起こる吸着現象

現在、チタニア光触媒に可視光応答性を付与するための研究が数多く行われている。いくつかのグループは、チタニア骨格中の酸素を窒素^{22,23)}や硫黄^{24,25)}と置換することで、可視光応答性を示すチタニア光触媒が得られたと報告している。その中でも注目されている合成法には、TiNを酸化することにより、窒素をドーブしたルチル型のチタニアを得る方法²³⁾や、チタニウムイソプロポキシドとチオ尿素を原料として、硫黄をドーブしたチタニアを合成する方法²⁴⁾がある。

そこで、本研究では、硫黄を含むチタニア粉末を合成する新しい方法として、ルチル型のチタニアを得るためにチタン源として用いられる塩化チタンに注目した。また、新しい硫黄源としてはチオシアン酸アンモニウムを用い、硫黄を含有するチタニア光触媒を調製し、その表面でのアセトアルデヒドの分解挙動を赤外分光法で追跡した。

硫黄を含有するチタニア光触媒は、塩化チタン溶液10gと種々の濃度のチオシアン酸アンモニウム溶液10mLを混合し、焼成することによって得た。得られた粉末は黄色を呈した。また、比較のため、チオシアン酸アンモニウムを使わずに塩化チタン溶液を焼成して得られた TiO_2 と石原産業製のST-01(結晶型:アナターズ100%、表面積 $320\text{m}^2/\text{g}$)を使用した。

Fig. 6に各試料のアルゴンエッチング前の $\text{S}2p(2/3)$ のX線光電子(XPS)スペクトルを示す。なお、試料の後ろに

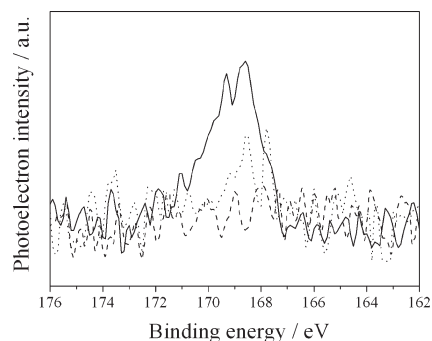


Fig. 6 XPS spectra of the $\text{S}2p(2/3)$ for S- TiO_2 (13M) (—), S- TiO_2 (1M) (···), TiO_2 (---).

つけた () 内の数字は調製に用いたチオシアン酸アンモニウム溶液の濃度を示す。S-TiO₂については、S2p(2/3)のピークが170eV付近に現れ、TiO₂表面に吸着したS⁶⁺種に帰属された²⁴⁾。これらのピーク面積は、調製に使用したチオシアン酸アンモニウム溶液の濃度の上昇に伴い増加したが、仕込みの硫黄の量に比べ観測された硫黄の量はかなり少なく、Ar⁺エッチング後はS2pのピークが観測されなかったことから、大部分の硫黄が焼成によってチタニア内部から脱離し、一部のみが表面に残ったと判断された。

また、本研究で硫黄源として用いたチオシアン酸アンモニウムには、窒素も含まれているため、窒素の含有量を測定することを目的として、N1sのXPSスペクトルの測定も同様に行ったが、Ar⁺エッチング前後で確認されたN1sのピークは、チオシアン酸アンモニウムを使用せずに調製したチタニアのそれと同程度であった。よって、本研究でチオシアン酸アンモニウムを用いて調製したチタニアには、硫黄のみが含まれていることがわかった。

Fig. 7にTiO₂とS-TiO₂のXRDパターンを示す。塩化チタンを原料として調製されたチタニアはルチル型とアナターズ型の両方の結晶型をもち、ルチル型の割合が多いことがわかった。一方、硫黄を含むチタニアでは、仕込みのチオシアン酸アンモニウムの濃度を増やすと、アナターズ型の結晶型の割合が増加し、仕込みのチオシアン酸アンモニウムの濃度が13Mの試料では、結晶型はほとんどアナターズ型であることがわかった。

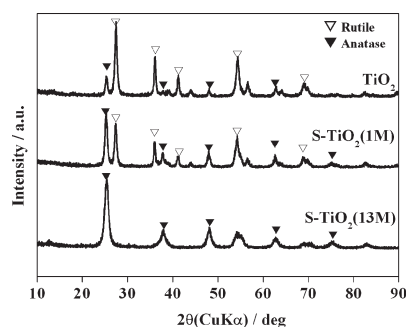


Fig. 7 Powder X-ray Diffraction patterns for TiO₂, S-TiO₂ (1M) and S-TiO₂ (13M).

Fig. 8にTiO₂、S-TiO₂およびST-01の紫外可視吸収スペクトルを示す。アナターズ型の結晶構造をもつST-01に比べると、S-TiO₂のスペクトルは明らかに高波長側にシフトした。また、ルチル型の割合の多いTiO₂とS-TiO₂ (1M)は同程度の高波長側へのシフトを示した。なお、原料で用いたチオシアン酸アンモニウムの濃度の増加にともない吸光度の増加が観測されたが、その傾向は過去に報告されている尿素や、グアニジン塩酸塩、グアニジン炭酸塩を窒素源として調製された窒素ドーブチタニアの結果²⁶⁾と一致している。

続いて、アセトアルデヒドの硫黄を含有するチタニア上での分解挙動について検討した結果を示す。まず、硫黄を含有するチタニア光触媒上、酸素が存在しない系で、アセトアル

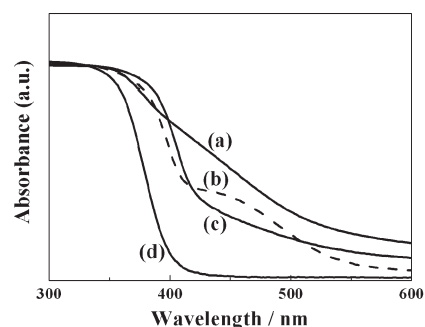


Fig. 8 Diffuse reflectance spectra of (a)S-TiO₂ (13M), (b) S-TiO₂ (1M), (c)TiO₂, (d)ST-01.

デヒドの可視光照射下での分解挙動を観測したところ、反応は全く進行せず、チタニアの格子酸素引き抜きによるアセトアルデヒドの光分解は観測されなかった。次に、酸素とアセトアルデヒドとを等モル共存させた系で測定を行った。アセトアルデヒドを完全分解するには、アセトアルデヒド1molに対し、酸素5/2molが必要であることから、この条件は酸素不足である。この条件下で測定した結果をFig. 9に示す。360分の可視光照射過程において、新しいピークが現れたが、アセトアルデヒドに帰属されるピークの減少はほとんど観測されなかった。これは、系内に導入されたアセトアルデヒドが光触媒量に対して十分多かった²⁷⁾ためと考えられる。さらに、二酸化炭素に帰属される吸収も観測されなかったことから、この条件下、赤外分光法により観測された現象は、アセトアルデヒドの分解の初期過程ということができる。

そして、得られた赤外スペクトルの差をとることで、Fig. 10に示すようなピークが得られた。これらのピークは図中に示すような振動に帰属され、酢酸が生成していることを示した。よって、以上の結果より、硫黄を含むチタニア表面において、可視光照射下でアセトアルデヒドが少しずつ分解される様子が赤外分光法により観測され、その差スペクトルから中間生成物として酢酸が生成することを確認した。

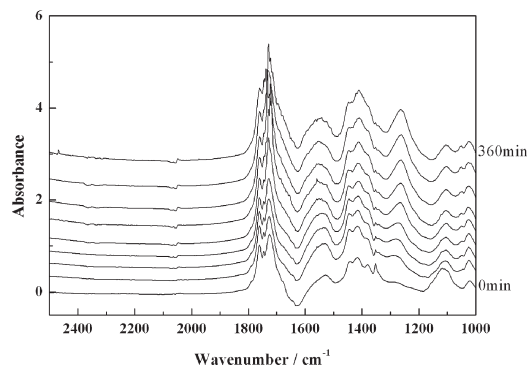


Fig. 9 IR spectra of acetaldehyde decomposition with O₂ on S-TiO₂ as a function of visible light irradiation time.

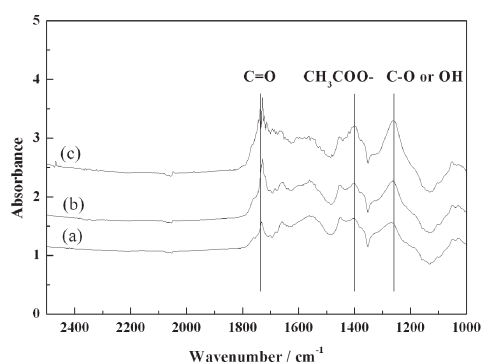


Fig. 10 Differential IR spectra between IR spectra of 0 min and these of several irradiation times: 60 min(a), 120 min(b), 360 min(c) on S-TiO₂ under visible light irradiation.

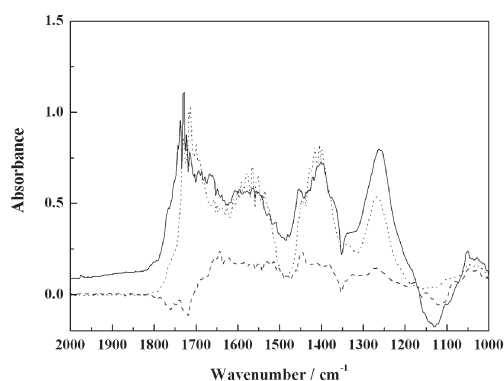


Fig. 11 Differential IR spectra between IR spectra of 0 min and that of 360 min on S-TiO₂ (13M) (solid line), S-TiO₂ (1M) (broken line) and ST-01 (dotted line).

Fig. 11 に 3 種の光触媒での可視光照射前 (0 分) のスペクトルと可視光照射360分後のスペクトルとの差スペクトルを示す。いずれの光触媒においても、可視光照射下で酢酸を生成することがわかった。また、S-TiO₂ (1M) の場合、S-TiO₂ (13M) や ST-01 に比べ、酢酸の生成量は少なかった。これは、S-TiO₂ (1M) では、比較的短い照射時間 (30分) で水蒸気の生成が確認されたことから、平行して酢酸の分解が進行していると考えられる。アナタース型に加えルチル型の結晶構造をもつ S-TiO₂ (1M) が、可視光照射下でアセトアルデヒドを、他の光触媒と比較して早く分解していると判断される。この傾向は、本稿では詳細は省略するが、メチレンブルー水溶液を用いた光触媒分解実験においても、同様に S-TiO₂ (1M) を用いた系で、S-TiO₂ (13M) や ST-01 に比べ、可視光照射下でメチレンブルーの早い分解速度を示しており、その結果⁹⁾とよく対応している。よって、赤外分光法により、光触媒表面で起こる吸着ならびに分解挙動の解析が可能であることが示された。

4. おわりに

以上のことから、複数の気体が共存する系での吸着現象を赤外分光法により解析する手法が、光触媒表面で起こる吸着現象を解明する上で非常に有効であることが示された。また、最近、Kataoka らにより、シリコンウエハーに支持されたチタニア光触媒上でのエタノールの分解挙動を、紫外光を照射しながら赤外分光法でその場測定した報告²⁸⁾がなされている。その報告では、エタノールの分解に関わる様々な化学種が、吸着と反応の両面から議論されており、今後、光触媒上でのさまざまな現象の解明に、複数の化学種の挙動を同時に分析できるこの手法が大きく寄与することが期待される。

参考文献

- 1) 加藤雅裕, 表面, **37**, 651, (1999).
- 2) M. Katoh, T. Tomida, "Encyclopedia of Surfaces and Colloid Science", (Arthur T. Hubbard, ed.), Marcel Dekker Inc. **1**, 345 (2002).
- 3) M. Katoh, T. Yamazaki, S. Ozawa, *J. Colloid Interface Sci.*, **203**, 447 (1998).
- 4) M. Katoh, K. Katayama, T. Tomida, *Sep. Sci. Technol.*, **34**, 599 (1999).
- 5) M. Katoh, T. Yoshikawa, T. Tomonari, K. Katayama, T. Tomida, *J. Colloid Interface Sci.*, **226**, 145 (2000).
- 6) M. Katoh, M. Shinkawa, T. Tomida, *J. Colloid Interface Sci.*, **277**, 280 (2004).
- 7) M. Katoh, T. Tomida, M. Shinkawa, H. Aihara, *Adsorption*, **11**, 223 (2005).
- 8) M. Katoh, H. Aihara, T. Horikawa, T. Tomida, *J. Colloid Interface Sci.*, **298**, 805 (2006).
- 9) P.T. Tanev, M. Chibwe, T.J. Pinavaia, *Nature*, **368**, 321 (1994).
- 10) H. Yamashita, K. Yoshizawa, M. Ariyuki, S. Higashimoto, M. Che, M. Anpo, *Chem. Commun.*, 435 (2001).
- 11) S. Inagaki, Y. Fukushima, K. Kuroda, *J. Chem. Soc., Chem., Commun.*, 680 (1993).
- 12) W. Zhang, J. Wang, P.T. Tanev, T.J. Pinavaia, *Chem. Commun.*, 979 (1996).
- 13) B.M. Weckhuysen, A.A. Verbereckmoes, A.L. Buttiens, R.A. Schoonheydt, *J. Phys. Chem. B*, **98**, 579 (1994).
- 14) A. Iannibello, S. Marengo, P. Tittarelli, G. Morelli, A. Zecchina, *J. Chem. Soc. Faraday Trans. 1*, **80**, 2209 (1984).
- 15) T. Yamazaki, I. Watanuki, S. Ozawa and Y. Ogino, *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **61**, 1039 (1998).
- 16) T. Yamazaki, M. Katoh, S. Ozawa and Y. Ogino, *Mol. Phys.*, **80**, 313 (1993).
- 17) M. Katoh, K. Sakamoto, M. Kamiyamane and T. Tomida, *Phys. Chem. Chem. Phys.*, **2**, 4471 (2000).
- 18) T. Ishikawa, M. Matsuda, A. Yasukawa, K. Kandori,

- S. Inagaki, T. Fukushima, S. Kondo, *J. Chem. Soc., Faraday Trans.*, **92**, 1985 (1996).
- 19) J.W. London, A.T. Bell, *J. Catal.*, **31**, 322 (1973).
- 20) J. Valoyon, W.K. Hall, *J. Phys. Chem.*, **97**, 1204 (1993).
- 21) R.F. Holland, W.B. Maierll, *J. Phys. Chem.*, **78**, 2929 (1983).
- 22) R. Asahi, T. Morikawa, T. Owaki, K. Aoki, Y. Taga, *Science*, **293**, 269 (2001).
- 23) T. Morikawa, R. Asahi, T. Ohwaki, A. Aoki, Y. Taga, *Jpn. J. Appl. Phys., Part 2*, **40**, L561 (2001).
- 24) T. Ohno, T. Mitsui, M. Matsumura, *Chem. Lett.*, **32**, 364 (2003).
- 25) T. Umebayashi, T. Yamaki, S. Tanaka, K. Asai, *Chem. Lett.*, **32**, 330 (2003).
- 26) Y. Nosaka, M. Matsushita, J. Nishino, A.Y. Nosaka, *Science and Technology of Advanced Materials*, **6**, 143 (2005).
- 27) T. Tomida, N. Okada, M. Katoh, *Adsorption*, **11**, 865 (2005).
- 28) S. Kataoka, M.I. Tejedor-Tejedor, J.M. Coronado, M. A. Anderson, *J. Photochem. Photobiol. A : Chem.*, **163**, 323 (2004).



加藤 雅裕

徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部 助教授
博士（工学）

平成7年 東北大学大学院工学研究科応用化学専攻博士課程
後期3年の課程修了

平成7年～平成12年 徳島大学工学部化学応用工学科助手

平成12年～平成18年 徳島大学工学部化学応用工学科講師

平成13年～平成14年 米国マサチューセッツ州ウースター工
科大学客員助教授

平成18年～ 徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部
助教授

専門：化学工学、分離工学

吸着航路 ～次代の国際人～

Study as a foreign student in Japan

Yeon-Ho Kim

Department of Environmental Chemistry and
Engineering Interdisciplinary Graduate School of
Science and Technology

March, it's gradually getting warmer. One may still feel chilly sometimes, but my mind and body say "It's spring and the time for new beginnings!". Japanese spring is very special for me. It makes me excited and confident in my life, and reminds me of the first spring in Japan when I entered a master course at Tokyo Institute of Technology (T.I. Tech) with an enterprising spirit, under the falling sakura flowers.

Why did I decide to study in Japan? When I was an undergraduate student in my country, Korea, I majored in the field of environmental engineering related with the atmosphere, water treatment, waste product and so on. From the viewpoint of this field, I think that among the advanced countries of the world, Japan is the most similar country to Korea geomorphologically and sociologically,

sharing the oriental culture. Same input to human life and same output from human life, which means the same waste product. For instance, because two countries have a similar dietary culture unlike the western style, wastes from the human life related with that, such as farming, food industry and also human metabolism, are also nearly same. This is why I decided to study and acquire the knowledge of the advanced waste treatment technology in Japan.

The second greatest reason of studying in Japan is its academic environment where one can study state-of-the-art technology. Whether it is science, Japanese literature, medicine or international business administration, Japanese universities and other institutes can offer course studies or research programs of any field. Many institutions of higher education are well equipped with fine research and library facilities, and enable students to carry out their research in an excellent environment.

In Nakano Lab. of T.I. Tech where I've been studying as a foreign student for almost 4 years, there are several subjects of research on the adsorption and separation using Gel Technology. Among those research themes, I've been investigating on the recovery of wasted precious metals and hazardous heavy metal ions using a specific gel, called "Tannin Gel", as the adsorbent. Gel is a very interesting material. The tannin gel synthesized from the condensed-tannin existing abundantly in the nature world,

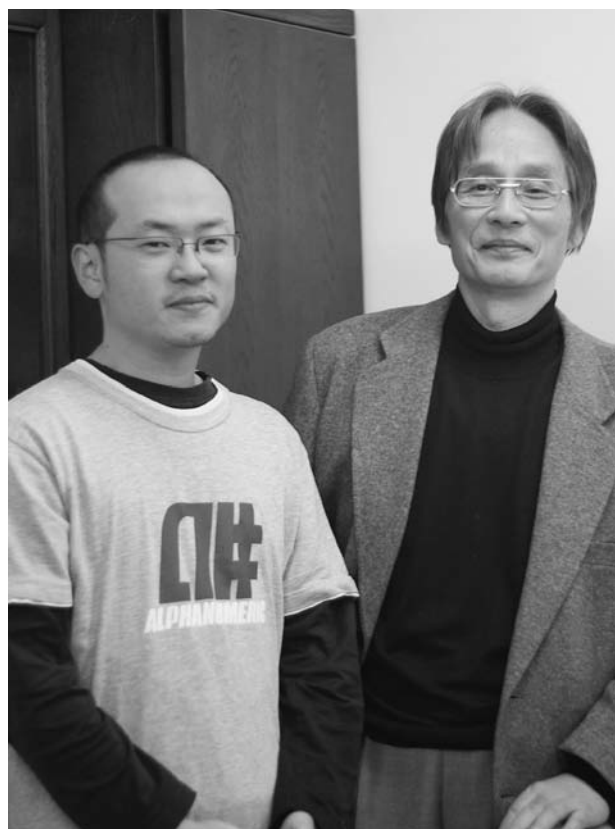
can be used as an adsorbent for the several metal ions in the hydrometallurgical recovery processes. In Nakano Lab., it has shown a high affinity for the heavy metal ions (Cr(VI), Pb(II), Cd(II), etc.) and noble metals (Au(III), Ag(I), Pt(IV), Pd(II), etc.), caused by the polyhydroxyphenyl groups within the gel structure. In addition, the tannin gel can play a role not only as an adsorbent but also as a reductant, because phenolics including tannin compounds have redox potentials favorable in relation to some oxidants. Therefore, by utilizing such characteristics of tannin gel, the hydrometallurgical recovery processes can be operated efficiently and simply with low cost, which will be more helpful for the resource-poor countries.

In addition to studying, living in Japan is itself a great experience, which gives me chances to see my country from outside and also to see Japan as a foreigner. When I started living in Japan, everything was impressive and caught my eyes, clean streets, their sophisticated life style and advanced welfare systems. Most of all, 'organized and efficient social system', this is my first impression of Japan, and I still think so. I can feel this at any place, especially at the platform where such numerous trains move accurately as the time table scheduled so that no passenger wastes their time, and even at my Lab. where all members carry out their own responsibility for the efficient Lab. management so that they can advance their own research efficiently, minimizing any possible trouble and useless effort. The knowledge and experiences that I obtained in Japan will undoubtedly become an invaluable asset for my future.

Finally, I would like to address my gratitude to my supervisor, Prof. Yoshio Nakano of Tokyo Institute of Technology for the technical discussions, kind support and guidance he has provided. I am also grateful to all members from Nakano-Watanabe group for being the surrogate family during 4 years I stayed in Japan and for their honest criticisms of my research which have helped much in improving its quality. And I gratefully acknowledge support for the scholarship from Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology of Japan. Thank you!



After an entrance ceremony



With Prof. Nakano (right)

金 演鎬

東京工業大学大学院総合理工学研究科

Yeon-Ho Kim

Doctoral course in Interdisciplinary Graduate School of Science and Technology, Tokyo Institute of Technology, Japan ; B. Eng. from Chonbuk National University, Korea in 2000 ; M. Eng. from Tokyo Institute of Technology, Japan in 2005.

会 告

事務局移転のお知らせ

平成17年4月より2年間、千葉大学理学部化学科分子化学研究室内（連絡担当：加納博文先生）に置かれておりました本会事務局が、平成19年4月より下記に移転しました。この間の学会の運営と管理につきまして、加納博文先生には大変なご尽力を賜りました。会員の皆様と共に心より感謝申し上げます。

加納先生の後を引き継いで事務局を担当するのは肩の荷が重いのですが、これまで培われてこられた事務局運営のノウハウをご指南いただいた上で、本会の永続的な発展のため努力する所存です。不慣れなため、皆様にご迷惑をおかけすることもあろうかと存じますが、どうぞよろしくご指導を賜りますようお願いいたします。

なお、新事務局のメールアドレスとして暫定的なものを以下に記しています。確定あるいは変更の際にはご連絡申し上げます。（事務局）

新しい事務局の連絡先

〒852-8521 長崎市文教町1-14
長崎大学工学部応用化学科
応用物理化学研究室内
連絡担当 森口 勇
TEL：095-819-2669 FAX：095-819-2669 e-mail：jsad@ml.nagasaki-u.ac.jp

編集局移転のお知らせ

平成19年4月より Adsorption News 編集局が信州大学理学部化学科に移転します。新しい編集局の住所および連絡先、およびホームページアドレスは以下の通りです。また、これに伴い吸着学会ホームページのアドレスも変更する予定です。新アドレスは次号でお知らせいたします。

〒390-8621 長野県松本市旭3-1-1
信州大学理学部化学科
担当：飯山 拓
Tel：0263-37-2469 Fax：0263-37-2559 E-mail：tiiyama@shinshu-u.ac.jp

平成18年度吸着関連の卒業論文・修士論文・博士論文の紹介に関するお願い

Adsorption News 編集局では会員の皆様の交流を深めるための一助として、平成11年度より全国の大学および高等専門学校における吸着分野の卒業論文、修士論文、博士論文の紹介を行っております。本年度も、次号の Adsorption News (Vol. 21、No. 2) ならびに本会ホームページに平成18年度の研究題目を掲載させていただき予定です。掲載をご希望される場合は、以下の要領にて研究題目等をお知らせくださいますよう、お願い申し上げます。

<要領>

1. 平成18年度の吸着分野の卒業論文、修士論文、博士論文の題目をお知らせ下さい。
2. 題目は E-mail にて編集局（飯山宛 tiiyama@shinshu-u.ac.jp）までお知らせ下さい。FAX や郵便での連絡は受け付けておりませんのでご了承ください。
3. E-mail のフォーマットはホームページ (<http://envchem.iis.u-tokyo.ac.jp/jsad/keijiban/apply.html>) をご参照ください。また、刷り上がりの体裁は最近のバックナンバー (Vol. 20、No. 2) を参考にしてください。特にお願いしたい点は次の通りです：
 - (イ) Subject 欄には「研究題目」とご記入頂き、続けて所属大学、研究室の略称をご記入下さい。
 - (ロ) 情報は添付書類にせず、メールの本文中に直接ご記入下さい。1行目に研究室の名称および指導教官・教員、2行目には、ご希望であれば連絡先 E-mail アドレスと、研究室のホームページアドレスを半角英数字でお書き頂き（アドレスの掲載を希望されない場合は空行にして下さい）、3行目より卒業論文、修士論文、博士論文の順で論文提出者氏名と論文題目

をお書き下さい。論文提出者氏名と論文題目の間は全角コンマで区切って下さい。

4. 締切りは4月27日(金)とさせていただきます。期限以降にご連絡をいただいた場合、Adsorption News 誌上でご紹介できないこともありますのでご了承ください。なお、その場合でもホームページには掲載させていただきます。

5. 問合せ先: 日本吸着学会編集局 担当 飯山 拓 (信州大学理学部化学科)

Tel: 0263-37-2469 Fax: 0263-37-2559 E-mail: tiiyama@shinshu-u.ac.jp

関連シンポジウム等のお知らせ

炭素材料学会先端科学技術講習会2007 「キャパシタ用炭素材料 ー多孔性炭素材料の基礎とその最先端技術ー」

日 時: 2007年6/8(金)10:00~17:00

場 所: 総評会館 (東京都千代田区神田駿河台3-2-11 03-3253-1771) URL <http://www.sohyokaikan.or.jp/>

主 催: 炭素材料学会 協賛: 電気化学会他

定 員: 120名

参加費: 正会員 (協賛学協会含) 25,000円、賛助会員25,000円、学生5,000円、非会員35,000円、学生非会員10,000円

プログラム:

1. 多孔性炭素材料総論 (愛知工業大学) 稲垣道夫
2. ミクロ孔、メソ孔を測る ー吸着法の測定法とその実測データの考え方ー (千葉工大) 半沢洋子
3. 多孔性炭素材料の作製 ーポリマー熱分解法を中心に (筑波大院) 木島正志
4. 電気二重層の形成と挙動の基礎 (関西大学) 石川正司
5. イオン液体を電解質とする電気二重層キャパシタ ー現状と可能性ー (鶴岡高専) 佐藤貴哉
6. 黒鉛系カーボンを用いる超巨大容量キャパシタの開発 (佐賀大) 芳尾真幸

◎問い合わせ、参加申込先は

炭素材料学会事務局 担当 植木

〒112-0012 東京都文京区大塚3-11-6 大塚三丁目ビル

TEL: 03-5940-7640/FAX: 03-5940-7980 E-Mail: high-tech07@realize-at.jp <http://www.tanso.org/>

第18回キャタリシススクール

主 催: 触媒学会

共 催: (株)大倉理研、(株)島津製作所、日本電子(株)、日本分光(株)、日本ベル(株)、(株)日立ハイテクノロジーズ、ユアサオイニクス(株)、(株)リガク (予定)

協 賛: 日本化学会、化学工学会、高分子学会、色材協会、石油学会、電気化学会、日本イオン交換学会、日本エネルギー学会、自動車技術会、日本機械学会、日本吸着学会、日本表面科学会、日本膜学会、有機合成化学協会、粉体工学会、ゼオライト学会 (予定)

期 日: 平成19年6月11日(月)~15日(金)

教 室: スクーリングは東京大学 (駒場IIキャンパス)

参加費: 80,000円 (主催/協賛学会員)、100,000円 (一般)

定 員: 50名

申込締切: 5月9日(水)

時間割:

6月11日(月)

触媒反応とは何か (東工大・岩本先生) 吸着と反応速度 (筑波大・富重先生) 触媒反応工学 (宇都宮大・伊藤先生)

触媒調製 I (千葉大・佐藤先生)

6月12日(火)

触媒調製II (早稲田大・松方先生) キャラクターゼーション I : 担持金属触媒 (産総研・白井先生)
キャラクターゼーション II : 酸塩基触媒 (東工大・馬場先生) 触媒劣化 (エヌ・イー ケムキャット・室井先生)

6月13日(水)

キャラクターゼーション実習 (各分析機器メーカーにおける実習)

6月14日(木)

触媒研究室1日体験 (大学の研究室における実習)

6月15日(金)

工業触媒 I : 不均一系触媒 (コスモ石油・藤川先生) 燃料電池 (出光興産・松本先生)

工業触媒 II : 均一系触媒 (三菱化学・高橋先生) 環境触媒 (名古屋大・薩摩先生)

問合せ・申込先:

〒263-8522 千葉市稲毛区弥生町1-33 千葉大学 工学部共生応用化学科 一國 伸之

TEL : 043-290-3380 FAX : 043-290-3401 E-mail : ichikuni@faculty.chiba-u.jp

国際吸着会議 (FOA9) のお知らせ

9th International Conference on Fundamentals of Adsorption

May 20-25, 2007 Giardini Naxos, Sicily, Italy

<http://www.foa9.ethz.ch>

Chair

Marco Mazzotti

ETH Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Institute of Process Engineering

Sonneggstrasse 3

CH-8092 Zurich, Switzerland

Tel.: +41-44-632 24 56 - Fax.: +41-44-632 11 41

Conference secretariat

Italian Association of Chemical Engineering

Contact: Dr. Raffaella Damerio

Via Giuseppe Colombo 81/a,

I-20133 Milano, Italy

Tel: +39 02 70 60 82 76 - Fax: +39 02 59 61 00 42

foa9@aidic.it

第9回国際吸着会議は本年5月、イタリア・シシリーで開催されます。詳細は公式ウェブサイト (<http://www.foa9.ethz.ch>) をご参照ください。以下に、予定されているプログラムを掲載いたします。

FOA9 - Scientific Program

MONDAY, May 21, 2007

Mo 8 : 30-10 : 30 PLENARY 1 - Gas storage and energy

Room: Main Chair: Baron G.V.

ADSORPTIVE STORAGE

Talu O.

REVERSIBLE HYDROGEN STORAGE IN HIGH TEMPERATURE COMPLEX HYDRIDES

Wang T., Wang J., Nicholson M.A., Ebner A.D., Ritter J.
ENERGY APPLICATIONS OF OPEN SORPTION SYSTEMS - POSSIBILITIES AND LIMITS

Hauer A., Laevemann E., Storch G.

HYDROGEN PURIFICATION BY PRESSURE SWING ADSORPTION PROCESS USING CO SELECTIVE ADSORBENT

Cho S.H., Bhat S.G.T., Han S.S., Park J.H., Kim J.N.
CAPTURE OF CO₂ FROM HUMID FLUE GAS

STREAMS BY VACUUM SWING ADSORPTION USING MULTI-LAYERED BEDS

Li G., Xiao P., Webley P., Zhang J., Singh R.

Mo 10 : 50-12 : 30 Pressure Swing Adsorption 1

Room: Main Chair: Farooq S.

SEPARATION OF HELIUM FROM NATURAL GAS

Knaebel K., Shin H., Das N.

THEORETICAL AND EXPERIMENTAL ANALYSIS OF DUAL REFLUX PSA PROCESS FOR VOC RECOVERY

Nakamura T., Kodama A., Hirose T.

OPTIMAL DESIGN AND OPERATION OF A PRESSURE SWING ADSORPTION PROCESS

Latifi A., Salhi J., Tondeur D.

HEAT-EXCHANGE PRESSURE SWING ADSORPTION (HE-PSA) PROCESS FOR HYDROGEN SEPARATION

TION

Lee S.J., Lee J.J., Chung J.T., Lee C.H.
APPLICATION OF VACUUM SWING ADSORPTION FOR CARBON DIOXIDE AND WATER VAPOR REMOVAL FROM MANNED SPACECRAFT ATMOSPHERES

Knox J., Fulda P., Howard D., Ritter J., Le Van M.D.

Mo 10 : 50-12 : 30 Molecular modeling 1 - Nanopores

Room : Ionia Chair : Fuchs A.

PHASE BEHAVIOR OF SIMPLE FLUIDS CONFINED IN NANOSPACE WITH JUNGLE-GYM STRUCTURE: A MONTE CARLO STUDY

Watanabe S., Sugiyama H., Miyahara M.

HIGHLY FLEXIBLE NANOPOROUS METALOCARBOXYLATES

Serre C., Mellot-Draznieks C., Surble S., Ferey G., Filinchuk Y.

MOLECULAR SIMULATION OF GAS ADSORPTION AND POROSIMETRY IN NANOPORES

Coasne B., Galarneau A., Di Renzo F., Pellenq R.

FREEZING OF METHANE IN CARBON NANOPORE

Tanaka H., Dore J., Hannon A., Yudasaka M., Iijima S., Kanoh H., Kaneko K., Miyahara M.

CONFINEMENT EFFECT ON FREEZING OF MIXTURES: EXPERIMENT AND MOLECULAR SIMULATION

Czwartos J., Sliwinska-Bartkowiak M., Coasne B., Gubbins K.

Mo 10 : 50-12 : 30 Gas adsorption 1

Room : Etna Chair : Kaerger J.

HYDROGEN ADSORPTION IN CARBON NANOSTRUCTURES

Yang Y., Singh R., Webley P.

HYDROGEN SORPTION IN POROUS METALOCARBOXYLATES

Serre C., Latroche M., Llewellyn P., Chang J.S., Jung S. H., Ferey G.

ADSORPTION AND CATALYTIC ACTIVITIES OF PALLADIUM NANOCCLUSERS-TAILORED SINGLE WALL CARBON NANOHORNS

Itoh T., Urita K., Bekyarova E., Arai M., Yudasaka M., Iijima S.

ROTATION DYNAMICS OF 2-MEC4 AND N-C5 MOLECULE IN THE SUPERPAGE OF MCM-22 ZEOLITE

Huang S., Finsy V., Persoons J., Telling M., Baron G., Denayer J.

DIRECT MEASUREMENT OF ADSORPTION ISOBAR: TEMPERATURE SCANNING ADSORPTION TECHNIQUE

Iiyama T., Matsumura Y., Sawa Y., Ozeki S.

Mo 16 : 00-18 : 00 PLENARY 2 - Adsorbents

Room : Main Chair : Ruthven D.M.

GENERATION OF MESOPOROUS MATERIALS WITH VARIOUS STRUCTURES AND COMPOSITIONS

Ryoo R.

STRUCTURAL CHARACTERIZATION OF ADSORBATES IN SBA-15 SILICA BY IN-SITU SYNCHROTRON X-RAY SMALL-ANGLE SCATTERING

Jaehnert S., Zickler G., Paris O., Findenegg G.

SET-UP TO STUDY THE CO-ADSORPTION OF FIVE GASES UP TO 50 BAR

Rouquerol J., Rouquerol F., Llewellyn P.

CHARACTERIZATION OF CO-DIFFUSION IN ZEOLITES USING A NEW CYCLIC TRANSIENT-STATE TECHNIQUE: INFLUENCE OF SLOW DIFFUSING SPECIES

Lettat K., Jolimaitre E., Tayakout M., Tondeur D.
DIFFUSION OF GAS MIXTURES AND SOLVENT VAPORS IN NANOPOROUS ADSORBENTS: THIN BED AND SINGLE PARTICLE STUDIES USING CONCENTRATION SWING FREQUENCY RESPONSE

Le Van M.D., Wang Y.

Mo 18 : 00-19 : 45 POSTER SESSION

TUESDAY, May 22, 2007

Tu 8 : 30-10 : 30 PLENARY 3 - Chromatography and bio-applications

Room : Main Chair : Seidel-Morgenstern A.

CHROMATOGRAPHY FOR PROTEIN PURIFICATION

Morbideilli M.

TARGETTED VIRUS REMOVAL FROM BIOPHARMACEUTICAL PROTEINS IN SMB SYSTEMS

Horneman D.A., Ottens M., Keurentjes J.T.F., Van Der Wielen L.A.M.

SEPARATION OF VERY LARGE BIOMOLECULES SUCH AS AGGREGATES AND DNA BY ELECTROSTATIC INTERACTION CHROMATOGRAPHY

Yamamoto S., Yoshimoto N., Akbarzadehlaleh P., Tarmann T., Jungbauer A.

ENHANCED PROTEIN TRANSPORT IN DEXTRAN-GRAFTED CATION EXCHANGERS

Carta G., Belcher E., Stone M.

LIQUID CHROMATOGRAPHY AND THE THERMODYNAMICS AND KINETICS OF LIQUID-SOLID ADSORPTION

Guiochon G., Gritti F.

Tu 10 : 50-12 : 30 Bio-applications of adsorption

Room : Main Chair : Carta G.

ADSORPTION OF PROTEINS OF HYDROPHOBIC SURFACES: ANALYSIS OF EQUILIBRIA AND THERMODYNAMICS

Ueberbacher R., Hahn R., Jungbauer A.

ESTIMATION OF THE COMPETITIVE MULTI-COMPONENT ADSORPTION ISOTHERMS OF POLYPEPTIDES ON REVERSED PHASE RESINS

Aumann I., Buttè A., Buescher K., Schenkel B., Morbidelli M.

ADSORPTION FROM AQUEOUS SOLUTION OF SMALL UREMIC TOXIN MOLECULES ON MFI TYPE ZEOLITES

Berge-Lefranc D., Vagner C., Schaefer O., Pizzala H., Paillaud J.L., Boulet P., Denoyel R.

PROTEINS SEPARATION AND PURIFICATION BY SALT GRADIENT ION-EXCHANGE SIMULATED MOVING BED

Li P., Xiu G., Rodrigues A.

PURIFICATION OF MONOCLONAL ANTIBODIES FROM CELL CULTURE SUPERNATANT USING MCSGP

Mueller-Spaeth T., Aumann I., Stroehlein G., Morbidelli M.

Tu 10 : 50-12 : 30 Materials

Room : Ionia Chair : Matsumoto A.

NON-UNIFORMITIES IN ADSORBENT MONOLITHS

Crittenden B., Camus O., Perera S., Mays T.J., Sanchez Liarte F., Patsos A., Tennison S., Crezee E.
NOVEL SHAPES OF ZEOLITE MOLECULAR SIEVES AND THEIR INFLUENCE ON ADSORPTION DYNAMICS

Buelow M., Brandt A., Derylo-Marczewska A., Goworek J., Schmeisser J., Schoeps W., Unger B.
PREPARATION AND STRUCTURE CHARACTERIZATION OF ADSORBENT PREPARED FROM RESORCINOL-FORMALDEHYDE RESIN BY CO₂ ACTIVATION

Elsayed M., Hall P., Heslop M.
INFLUENCE OF MATERIAL PROPERTIES ON THE OXIDATION AND IGNITION CHARACTERISTICS OF ACTIVATED CARBONS

Jayabalan T., Pre P., Hequet V., Le Cloirec P.
A COMPARISON OF THE ADSORPTION PROPERTIES OF METAL ORGANIC FRAMEWORKS: CU₃(BTC)₂, MIL-47 AND MIL-53

Finsky V., Alaerts L., De Vos D., Baron G., Denayer J.

Tu 10 : 50-12 : 30 Gas adsorption 2 - Mixtures

Room : Etna Chair : Zhou L.

SEPARATION OF XENON AND KRYPTON FROM AIR

Dreisbach F., Seif R., Loesch H.W., Petermann M.
ADSORPTION EQUILIBRIUM OF BINARY ETHYL-MERCAPTAN/HYDROCARBON MIXTURES ON A NAX ZEOLITE

Benoit F., Weber G., Bellat J.P., Paulin C., Mouglin P., Thomas M.
CO-ADSORPTION EQUILIBRIUM OF ETHANE AND ETHYLENE MIXTURE ONTO VARIOUS ACTIVATED CARBONS

Guo J., Bao X.T., Gui B., Xiang S.X., Li S.R., Huang X. F., Heslop M.

COMPETITIVE ADSORPTION OF CO₂ AND CH₄ ON COAL

Ottiger S., Pini R., Storti G., Mazzotti M.
ADSORPTION AND COADSORPTION OF CO₂ AND CH₄ ON THE LARGE PORE METAL ORGANIC FRAMEWORKS: MIL100 & MIL101

Bourrelly S., Serre C., Ferey G., Llewellyn P.

Tu 14 : 45-15 : 45 IAS general assembly

Room : Main Chair : Katsumi K.

Tu 16 : 00-17 : 40 Liquid adsorption 1

Room : Main Chair : LeVan D.

NOVEL APPROACH FOR MONITORING ADSORPTION IN LIQUID-PHASE SYSTEMS

Heslop M., Schaschke C., Richardson D., Russell P.
ACID-BASE PROPERTIES OF NANOSTRUCTURED OXIDES

Prelot B., Zajac J., Garin T., Chaneac C., Rose J., Villieras F.

REMOVAL OF ALDEHYDES FROM AQUEOUS STREAMS USING EXTRACTANT IMPREGNATED RESINS - KINETIC STUDY

Babic K., Van Der Ham L., De Haan A.

LIQUID PHASE REMOVAL OF PROPANETHIOL BY ADSORPTION ON METAL IMPREGNATED ACTIVATED CARBON

Rios R.V.R.A., Silvestre-Albero J., Sepulveda-Escribano A., Rodriguez-Reinoso F.

TEMPERATURE-SWING ADSORPTION OF ARO-

MATIC COMPOUNDS IN WATER USING POLYAMPHOLYTE GEL

Morisada S., Suzuki H., Hirokawa Y., Nakano Y.

Tu 16 : 00-17 : 40 Gas adsorption 3 - Kinetics

Room : Ionia Chair : Cavalcante C.L.

KNOCKING AT THE GATES OF EQUILIBRIUM

Arlt W., Ciprian J.

DIFFUSION OF AROMATICS IN SILICALITE

Ruthven D., Condon J.

DIFFUSION PROCESSES IN MESOPOROUS ADSORBENTS PROBED BY NMR

Valiullin R., Dvoyashkin M., Kaerger J.

THE FACETS OF MOLECULAR TRANSPORT IN NANOPOROUS MATERIALS REVEALED BY INTERFERENCE MICROSCOPY

Kaerger J., Kortunov P.

ADSORPTION EFFECT ON DIFFUSION IN POROUS VYCOR GLASS

Markovic A., Schluender E., Seidel-Morgenstern A.

Tu 16 : 00-17 : 40 Simulated Moving Bed

Room : Main Chair : Lee C.-H.

SMB SEPARATION OF QUININE AND QUINIDINE : A PILOT PLANT AND MONITORING SOFTWARE DEMONSTRATION

Vande Wouwe A., De Weireld G., Hantson A.L., Grosfils V., Kinnaert M.

OPTIMIZATION AND EXPERIMENTAL VALIDATION OF SMB CASCADE SCHEMES AND JO PROCESS FOR TERNARY SEPARATION

Rodrigues R., Joao A., Mota J.

APPLICATION OF STOCHASTIC OPTIMIZATION TO THE PROBLEM OF RECOVERY AND PURIFICATION OF BIO-CHEMICALS : A COMPARISON OF GENETIC ALGORITHMS AND SIMULATED ANNEALING

Cauley F., Wang N.H.L.

A NOVEL SIMULATED MOVING BED OPERATION WITH 3+-SECTIONS

Chiang A., Chuang M.

ONLINE 'CYCLE TO CYCLE' OPTIMIZING CONTROL OF SIMULATED MOVING BED AND VARICOL PROCESSES

Aman Ullah M., Grossmann C., Mazzotti M., Morari M., Morbidelli M.

Tu 17 : 40-19 : 30 POSTER SESSION

WEDNESDAY, May 23, 2007

We 8 : 30-10 : 30 PLENARY 4 - Molecular modeling

Room : Main Chair : Monson P.

MOLECULAR MODELING OF ADSORPTION IN METAL-ORGANIC FRAMEWORKS

Snurr R.Q., Walton K., Frost H., Dubbeldam D., Low J.
ADSORPTION MECHANISM OF CARBON DIOXIDE IN STA-7 SAPO MATERIALS : GRAND CANONICAL MONTE CARLO SIMULATIONS COMPARED TO MICROCALORIMETRY MEASUREMENTS

Deroche I., Gaberova L., Maurin G., Llewellyn P., Castro M., Wright P.

LIQUID-PHASE CAPILLARY CONDENSATION IN SLIT NANOPORE

Miyahara M., Mori T., Watanabe S.

MOLECULAR MODELING OF POROUS CARBONS

USING REVERSE MONTE CARLO AND GRAND CANONICAL MONTE CARLO SIMULATIONS

Jain S., Pellenq R., Gubbins K.

PORE STRUCTURES AND ADSORPTION PROPERTIES

Kaneko K., Noguchi H., Tanaka H., Matsumura T., Hattori Y., Ohba T.

We 10 : 50-12 : 10 Carbon dioxide capture and storage 1

Room : Etna Chair : Ritter J.

CHARACTERIZATION OF THE CO₂ ADSORPTION SITES OF METAL ORGANIC FRAMEWORKS USING INFRARED SPECTROSCOPY

Vimont A., Daturi M., Serre C., Ferey G., Llewellyn P., Bourrelly S.

COMPARISON OF ZEOLITE 13X AND NAY FOR CO₂ CAPTURE FROM FUEL GAS BY VACUUM PRESSURE SWING ADSORPTION

Xiao P., Zhang J., Webley P., Li G., Singh R.

COMPARISON OF 13X AND 5A ZEOLITES PERFORMANCES FOR POST-COMBUSTION CO₂ CAPTURE BY INDIRECT THERMAL SWING ADSORPTION

Merel J., Clausse M., Meunier F.

ELECTRIC SWING ADSORPTION FOR CO₂ REMOVAL

Grande C., Sauer T., Rodrigues A.

We 10 : 50-12 : 10 Molecular modeling 2

Room : Ionia Chair : Rudzinski W.

MOLECULAR SIMULATION STUDIES OF WATER PHYSISORPTION IN ZEOLITES

Fuchs A., Di Lella A., Boutin A., Bellat J.P., Ungerer P. WATER CONDENSATION IN HYDROPHOBIC ZEOLITES : A JOINT EXPERIMENTAL AND MOLECULAR SIMULATION STUDY

Demachy I., Desbiens N., Boutin A., Fuchs A., Soulard M., Patarin J.

EXTENSION OF DENSITY FUNCTIONAL THEORY TO HETEROGENEOUS SURFACES

Ravikovitch P., Neimark A.

MODELING OF ADSORPTION IN PORES WITH STRONGLY HETEROGENEOUS WALLS : COMPARISON OF LATTICE-SITE AND ATOMIC WALL MODELS

Kuchta B., Firlej L., Marzec M., Boulet P.

We 10 : 50-12 : 10 Gas adsorption 4

Room : Etna Chair : Staudt R.

GAS SORPTION OF A FUTURE FORESEEING TWO DIMENSIONAL METAL-ORGANIC FRAMEWORK EXHIBITING EXPLICIT MULTI-SORPTION JUMPS

Kondo A., Noguchi H., Carlucci L., Proserpio D., Mercandelli P., Ciani G., Kajiro H., Kanoh H., Kaneko K.

THE ROLE OF SURFACE CHEMISTRY AND PORE STRUCTURE IN VOC ADSORPTION ON SYNTHETIC ACTIVATED CARBONS

Tennison S., Tunbridge J., Kozynchenko O., Crezee E. COMPOSITE OF CARBONIZED WOOD MADE BY USING SUPERHEATED WATER VAPOR AND HUMIC ACID FOR ADSORPTION OF AMMONIA GAS

Kuroda J., Yoshida H.

A COMPREHENSIVE GAS ADSORPTION STUDY OF FLUIDS ON NOVEL ORDERED MESOPOROUS SILICA MATERIALS WITH 3D AND PSEUDO-1D PORE SYSTEMS

Kleitz F., Yang C.M., Thommes M.

THURSDAY, May 24, 2007

Th 8 : 30-10 : 30 PLENARY 5 - Fundamentals of adsorption

Room : Main Chair : Kaneko K.

ADSORPTION HYSTERESIS IN ORDERED MESOPOROUS SILICAS

Morishige K., Aramaki K.

DIFFUSION SCANNING HYSTERESIS LOOPS IN NANOPORES

Naumov S., Valiullin R., Kaerger J.

RECENT DEVELOPMENTS IN THE MEASUREMENT OF DIFFUSION IN ZEOLITES

Brandani S.

ADSORPTION OF SIMPLE AND COMPLEX GASES ON CARBON MATERIALS -ISOTHERM, SURFACE MEDIATION, SURFACE DEFECT, MOLECULAR PROJECTION AREA, HEAT OF ADSORPTION, HEAT CAPACITY AND PORE SIZE DISTRIBUTION

Do D., Birkett G., Do H.

DOES WATER CONDENSE IN HYDROPHOBIC PORES ?

Fuchs A.

Th 10 : 50-12 : 30 Pressure Swing Adsorption 2

Room : Ionia Chair : Knaebel K.

SIMULATION OF NOVEL PRESSURE CHANGING STEPS AND EXTREME CONDITIONS IN PRESSURE SWING ADSORPTION PROCESSES

Reynolds S.P., Ebner A.D., Knox J., Le Van M.D., Ritter J. METHANE-NITROGEN SEPARATION BY PRESSURE SWING ADSORPTION

Bharda S.J., Farooq S.

BIOGAS TO FUEL BY VACUUM PRESSURE SWING ADSORPTION. COMPARISON OF EQUILIBRIUM AND KINETIC-BASED ADSORBENTS

Grande C., Rodrigues A.

NOVEL HEAVY REFLUX CYCLES IN PRESSURE SWING ADSORPTION PROCESSES

Reynolds S.P., Ebner A.D., Ritter J.

PTSA SYSTEM FOR THE REMOVAL OF CO₂ FROM AIR

Mulgundmath V., Tezel H., Golden T., Mogan J., Morin B.

Th 10 : 50-12 : 30 Liquid adsorption 2

Room : Ionia Chair : Rodriguez-Reinoso F.

KINETICS OF SOLUTE ADSORPTION AT SOLID/SOLUTION INTERFACES. A NEW THEORETICAL DESCRIPTION BASED ON APPLYING THE STATISTICAL RATE THEORY OF INTERFACIAL TRANSPORT

Rudzinski W., Plazinski W.

ANALYSIS OF THE NONLINEAR FREQUENCY RESPONSE OF A CHROMATOGRAPHIC COLUMN FOR TWO ADSORBED COMPOUNDS

Ilic M., Petkovska M., Seidel-Morgenstern A.

ADSORPTION AND SELF-ASSEMBLY OF SURFACTANTS IN NANOPORES: THERMODYNAMIC AND STRUCTURAL STUDIES

Shin T., Eltekov A., Bock H., Findenegg G.

LIQUID PHASE ADSORPTION OF C₅-C₂₄ N-ALKANES IN 5A ZEOLITE

Denayer J., Daems I., Baron G.

SORPTION OF ACID DYES FROM EFFLUENTS USING ORDERED MESOPOROUS CARBON

Lam F.L.Y., Choy K.K.H., Hu X., Mc Kay G.

Th 10 : 50-12 : 30 Supercritical adsorption

Room : Etna Chair : Bhatia S.

GAS STORAGE IN NANODIMENSION PORES

Zhou L., Sun Y., Su W.

ADSORPTION OF ORGANICS ON MSC5A IN SUPERCRITICAL CO₂

Chihara K., Yamazaki K., Wada T., Hikita M., Suzuki R. UNCERTAINTY IN EQUATIONS OF STATE AND THEIR EFFECTS ON THE CALCULATED AND MEASURED AMOUNTS ADSORBED BY ACTIVATED CARBON AT HIGH-PRESSURES

Pendleton P., Badalyan A.

SUPERCRITICAL FLUIDS IN MESOPORES – NEW INSIGHT USING NMR

Dvoyashkin M., Valiullin R., Kaerger J., Einicke W.D., Glaser R.

ENANTIOSEPARATION OF 1-PHENYL-1-PROPANOL BY SUPERCRITICAL FLUID CHROMATOGRAPHY AT NON-LINEAR CONDITIONS

Ottiger S., Kluge J., Rajendran A., Mazzotti M.

Th 16 : 00-17 : 40 Environmental applications

Room : Main Chair : Rodrigues A.

ENVIRONMENTAL APPLICATIONS OF ORDERED MESOPOROUS ADSORBENTS

Jaroniec M.

TiO₂-COATED ACTIVATED CARBON AS A NEW ADSORBENT FOR THE TREATMENT OF BTEX IN WATER

Lee D.K., Yoon J.H., Shin J.S., Kim D.S.

ADSORBED PHASE OZONE OXIDATION OF VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS (VOCS)

Fujita H., Fujii T., Sakoda A.

BREAKTHROUGH OF NATURAL ORGANIC MATTER FROM FIXED BED ADSORBERS: INVESTIGATIONS BASED ON SIZE-EXCLUSION HPLC

Yuasa A., Li F., Katamine Y.

DESULFURIZATION AND DENITROGENATION BY NOVEL ADSORBENTS FOR PRODUCTION OF ULTRA LOW SULFUR FUELS

Kwon J.M., Lee S.J., Moon J.H., Bae Y.S., Lee C.H.

Th 16 : 00-17 : 40 Chromatography

Room : Main Chair : Ditz R.

HETEROGENEITY OF ADSORPTION MECHANISMS IN CHIRAL NORMAL-PHASE LIQUID CHROMATOGRAPHY

Cavazzini A.

EXCLUSION VERSUS ADSORPTION IN PREPARATIVE CHROMATOGRAPHIC SEPARATIONS

Davankov V., Tsyurupa M., Blinnikova Z.

PROTEIN REFOLDING BY MEANS OF GRADIENT CHROMATOGRAPHY

Freydell E.J., Ottens M., Eppink M.H.M., Van Dedem G. W.K., Van Der Wielen L.A.M.

MAKING MULTI COLUMN CHROMATOGRAPHY SIMPLER AND FASTER

Valery E., Majeswsky W., Morey C., Bailly M., Ludemann-Hombourger O.

NONISOTHERMAL REACTIVE CHROMATOGRAPHY

Sainio T., Zhang L., Kaspereit M., Vu Dinh T., Mai T.P.,

Kienle A., Seidel-Morgenstern A.

Th 16 : 00-17 : 40 Gas adsorption 5

Room : Etna Chair : Sircar S.

MICROCALORIMETRIC CHARACTERIZATION OF INTERACTION BETWEEN METHANE AND CATION SITES IN ZEOLITES

Matsumoto A., Mizuno S.

FEATURES OF ADSORPTION OF GASES AND VAPORS ON AMORPHOUS SURFACES: APPLICATION OF DENSITY FUNCTIONAL THEORY

Ustinov E.

PREDICTION OF ADSORPTION EQUILIBRIA OF GASES ON MICROPOROUS ADSORBENTS

Akguen U., Mersmann A.

IMPROVING TOTAL ISOMERIZATION PROCESSES (TIP) BY SEPARATING BRANCHED HEXANE ISOMERS

Barcia P., Silva J., Rodrigues A.

MULTISCALE POROSITY OF CARBON DEPOSITS COLLECTED IN FUSION DEVICES

Martin C., Richou M., Beurroies I., Denoyel R., Llewellyn P., Roubin P.

Th 18 : 00-19 : 20 Carbon dioxide capture and storage 2

Room : Main Chair : Tondeur D.

REVERSIBLE CHEMISORPTION OF CARBON DIOXIDE: SIMULTANEOUS PRODUCTION OF FUEL-CELL GRADE H₂ AND COMPRESSED CO₂ FROM SYNTHESIS GAS

Lee K.B., Beaver M., Caram H., Sircar S.

CARBON DIOXIDE CAPTURE AND STORAGE IN METAL-ORGANIC FRAMEWORKS AND COAL-LIKE ADSORBENTS

Tenney C., Lastoskie C., Kaneko K.

CARBON DIOXIDE STORAGE AND ENHANCED COALBED METHANE: ESTIMATION OF RECOVERED COALBED METHANE AND STORED CARBON DIOXIDE

Billemont P., Raucq V., Baele J.M., Legrain H., De Weireld G.

EXPERIMENTAL STUDY OF CO₂ STORAGE BY ECBM RECOVERY

Pini R., Ottiger S., Burlini L., Storti G., Mazzotti M.

Th 18 : 00-19 : 20 Molecular modeling 3 - mesopores

Room : Ionia Chair : Jaroniec M.

MOLECULAR SIMULATION OF THE SYNTHESIS OF MESOPOROUS SILICA ADSORBENTS

Jorge M., Seaton N.

UNDERSTANDING ADSORPTION AND DESORPTION IN ORDERED MESOPOROUS MATERIALS

Libby B., Monson P.

MOLECULAR SIMULATION OF THE ADSORPTION AND STRUCTURE

Coasne B., Alba-Simionesco C., Dosseh G., Gubbins K.

INFLUENCE OF THE CATION/ZEOLITE INTER-ATOMIC POTENTIALS ON THE CATION DISTRIBUTION IN FAUJASITES

Coasne B., Maurin G., Giuntini J.C., Henn F., Boutin A., Fuchs A.

Th 18 : 00-19 : 20 Application of SAXS

Room : Etna Chair : Sakoda A.

APPROACH TO STRUCTURE OF WATER ADSORBED IN HYDROPHOBIC NANOPORES BY USING SAXS AIDED WITH GCMC SIMULATION

Ohba T., Kaneko K.

WATER VAPOUR ADSORPTION AND CONTRAST-MODIFIED SAXS IN MICROPOROUS POLYMER-BASED CARBONS OF DIFFERENT SURFACE CHEMISTRY

Laszlo K., Geissler E.

USE OF FULLY INTEGRATED MERCURY POROSIMETRY AND SAXS TO IMPROVE FUNDAMENTAL UNDERSTANDING OF GAS SORPTION IN MESOPORES WITHIN IRREGULAR PORE NETWORKS

Rigby S., Chigada P., Edler K., Fletcher R.

ON THE NITROGEN SORPTION MECHANISM IN SILICA WITH HIERARCHICAL MESOPOROSITY STUDIED BY

Sel O., Thommes M., Brandt A., Wallacher D., Smarsly B.

FRIDAY, May 25, 2007

Fr 8 : 30-10 : 10 Molecular modeling 4 - Nanopores

Room : Main Chair : Miyahara M.

EFFECT OF CONFINEMENT ON THE ISOMERIZATION DYNAMICS OF SMALL HYDROCARBONS - THE SHAPE CATALYTIC EFFECT

Santiso E., Gubbins K., Buongiorno Nardelli M.

QUANTUM EFFECT INDUCED KINETIC MOLECULAR SIEVING OF HYDROGEN AND DEUTERIUM IN MICROPOROUS MATERIALS

Anil Kumar A.V., Jobic H., Bhatia S.

MOLECULAR SIMULATIONS OF WATER IN HYDROPHOBIC MICROPOROUS SOLIDS

Pellenq R., Puibasset J.

INFLUENCE OF QUANTUM EFFECTS ON THE MECHANISM OF ADSORPTION AND PHASE DIAGRAM OF RARE GASES IN CARBON NANOTUBES

Firlej L., Kuchta B.

MOLECULAR MODELING OF MIXED-GAS ADSORPTION IN METAL-ORGANIC FRAMEWORKS FOR SEPARATION APPLICATIONS

Walton K., Frost H., Dubbeldam D., Low J., Snurr R.Q.

Fr 8 : 30-10 : 10 Fundamentals of adsorption

Room : Ionia Chair : Llewellyn P.

NMR MEASUREMENTS AND MOLECULAR MODELING OF RELAXATION PROCESSES ASSOCIATED WITH ADSORPTION/DESORPTION HYSTERESIS

Valiullin R., Naumov S., Galvosas P., Kaerger J., Woo H.J., Porcheron F., Monson P.

FUNDAMENTALS OF ADSORPTION-INDUCED DEFORMATION

Neimark A., Ravikovitch P.

LOW DIMENSIONALITY NEOPENTANE PHASES AND ADSORPTION - SORPTION PHENOMENA: QUEST OF ONE-DIMENSIONAL PHASES OBSERVATION.

Martin C., Andre G., Coulomb J.P.

SORPTION OF CARBON MONOXIDE ON NICKEL/ALUMINA CATALYSTS: A COMPARISON OF STATIC AND DYNAMIC MEASUREMENT METHODS

Richardson D., Buffham B., Cumming I., Mason G., Hellgardt K., Russell P.

DSORPTION AND PHASE BEHAVIOR OF FLUIDS IN

NOVEL MICRO/MESOPOROUS SILICA MATERIALS WITH HIERARCHICAL PORE STRUCTURE

Thommes M., Sel O., Ravikovitch P., Neimark A., Smarsly B.

Fr 8 : 30-10 : 10 Gas adsorption 6 - Kinetics

Room : Etna Chair : Brandani S.

DIFFUSION MEASUREMENTS OF LINEAR AND BRANCHED PARAFFINS IN BETA ZEOLITE CRYSTALS BY THE ZERO LENGTH COLUMN CHROMATOGRAPHIC METHOD

Lima P., Guimaraes A., Goncalves C., Azevedo D., Cavalcante C., Cardoso D.

SORPTION MEASUREMENTS OF ALKANES ON ZEOLITES UNDER EQUILIBRIUM AND NON-EQUILIBRIUM

Moeller A., Staudt R.

PEROVSKITE-BASED ADSORPTION PROCESS FOR HIGH TEMPERATURE GAS SEPARATION APPLICATION

Guntuka S., Farooq S.

INTEGRATED ADSORBENT AND PROCESS CHARACTERIZATION. APPLICATION TO AIR SEPARATION PSA PROCESSES.

Khoder Agha R., Gilles F., Su B.L., Toye D., Crine M., Frere M., De Weireld G.

A COMPLETE EXPERIMENTAL APPROACH FOR SYNTHESIS GAS SEPARATION STUDIES UNDER RELEVANT INDUSTRIAL CONDITIONS USING STATIC GRAVIMETRIC AND DYNAMIC INVERSE CHROMATOGRAPHIC METHODS

Belmabkhout Y., Pirngruber G., Jolimaite E., Methivier A.

Fr 10 : 30-12 : 30 PLENARY - "John Sherman" industry session

Room : Main Chair : Kulprathipanja S. and Kumar R.

Xe RECOVERY AND PURIFICATION VIA ADSORPTION

Golden T., Farris T., Occhialini J.

ADSORPTIVE SEPARATION AND STORAGE OF METHANE FROM BIOGAS

Seki K., Mochidzuki K., Sakoda A.

ADSORPTIVE PARAXYLENE SEPARATION : FROM FUNDAMENTAL STUDIES TO INDUSTRIAL PROCESS

Wolff L., Leflaive P., Leinekugel D., Augier F.

THE ROLE OF ADSORPTION IN MEETING FUTURE ENERGY CHALLENGES

Gembicki S.

LIST OF POSTERS

- **Fundamentals of adsorption**

- 1) DIRECT CALCULATIONS OF THE DISPERSION INTERACTION BETWEEN FULLERENES AND THEIR EQUATION FOR THE POTENTIAL ENERGY
Jakubov T., Mainwaring D.
- 2) HISTORY, DEVELOPMENT AND APPLICATION OF THE LINEAR DRIVING FORCE MODEL OF ADSORPTION KINETICS
Mays T.J., Crittenden B.
- 3) DESCRIPTION OF AN UNUSUAL PHENOMENON REGARDING ADSORPTION AND CRACKING OF N-PARAFFINS OVER ZSM-5
Zarenezhad B.
- 4) DETERMINATION OF THE SPATIAL DISTRIBUTION

- TION OF MESOPORE SIZES USING MERCURY POROSIMETRY AND X-RAY MICRO-CT IMAGES
Rigby S., Chigada P., Wood J., Bakalis S., Miri T.
- 5) ADSORPTION FOLLOWED BY PHOTOCATALYTIC DECOMPOSITION OF MICROCYS-TIN-LR WITH TiO₂/ACTIVATED CARBON
Lee D.K., Kim D.S., Yoon J.H., Shin J.S.
 - 6) MATHEMATICAL MODELING AND VISUALIZA-TION OF GAS DIFFUSION IN A ZEOLITE BED USING A SLICE SELECTION PROCEDURE
Petryk M., Leclerc S., Canet D., Fraissard J.
 - 7) POSSIBILITY AND DIFFERENT WAYS OF INTERACTIONS BETWEEN RADIONUCLIDES AND SURFACE OF INORGANIC SORBENT
Vasylyeva H.V., Strelko V., Koutc V.S., Pylypchenko V.A.
 - 8) SIMULATING ADSORPTION AND DIFFUSION OF ALKANES IN CA/NA-LTA5A ZEOLITES
Garcia-Perez E., Calero S., Dubbeldam D., Maesen T.
 - 9) JOHN-SIVANANDAN ACHARI PLOTS FOR LIQ-UID PHASE ADSORPTION: EVALUATION OF STRUCTURAL PARAMETERS FOR TYPE I ISO-THERM
Achari S.
 - 10) A PRACTICAL SCREENING TECHNIQUE FOR BINARY ADSORPTION
Condon J.
 - 11) MGO (100) SURFACE INFLUENCE ON PHYSISOR-BED COMPOSITE BILAYER FILM (KRYPTON (50%) - METHANE (50%)).
Madih - Ayadi K., Mirebeau I., Coulomb J.P.
 - 12) DESIGNING PREPARATIVE LIQUID CHRO-MATOGRAPHY FOR ACTIVE PHARMACEUTI-CAL INGREDIENTS USING PHYSICO-CHEMI-CAL DESCRIPTORS
Kale S., Bhorl A., Lali A., Daminati M., Caimi P.
 - 13) HIGH RESOLUTION ADSORPTION ISOTHERMS OF N₂ AND Ar FOR NONPOROUS SILICAS AND MFI ZEOLITES (ZSM-5)
Nakai K., Sonoda J., Yoshida M., Hakuman M., Naono H.
 - 14) SYNTHETIC CARBONS: PREPARING, STRUC-TURE, POROSITY, AND SURFACE CHEMISTRY
Kartel N.
 - 15) EXPERIMENTAL MEASUREMENT OF PURE-GAS DIFFUSIVITIES
Esteves I.A., Mota J., Agnihotri S.
 - 16) ELECTROSORPTION OF PESTICIDES ON ACTIVATED CARBON CLOTH
Ania C.O., Beguin F.
 - 17) EFFECT OF THE METAL NATURE AND CON-TENT ON THE MICROSTRUCTURE OF ALU-MINA-PILLARED CLAY CATALYSTS
Garcia-Dachary A., Gil A., Korili S.
 - 18) COMPUTER-AIDED DESIGN OF SURFACE MODIFIED ADSORBENT
Tajima K., Hattori H., Fujiki J., Chang T.H., Furuya E.
 - 19) CHARACTERIZATION OF NANOPOROUS CAR-BONS WITH RAMAN SPECTROSCOPY
Fujimori T., Lei S., Honda H., Kanoh H., Ohba T., Kaneko K.
 - 20) COMBINED NEUTRON SCATTERING AND IN-SITU GAS ADSORPTION EXPERIMENTS UNDER CONTROLLED PVT-CONDITIONS
Wallacher D., Brandt A.
 - 21) EFFECT OF SURFACE MODIFICATION OF MFI CRYSTALS ON MOLECULAR UPTAKE RATES OF ISOBUTANE STUDIED BY INFRA-RED MICROSCOPY
Chmelik C., Shah D., Kaerger J., Schmidt W.
 - 22) PORE CHARACTERIZATION OF ASSEMBLY-STRUCTURE CONTROLLED SINGLE WALL CAR-BON NANOTUBE
Arai M., Kanamaru M., Matsumura T., Hattori Y., Utsumi S., Kanoh H., Kaneko K.
 - 23) SIMULTANEOUS DETERMINATION OF INTRA-PARTICLE DIFFUSIVITIES FROM MULTI-COM-ONENT UPTAKE CURVES BY USE OF SHAL-LOW BED TECHNIQUE
Sato K., Chang T.H., Hattori H., Tajima K., Furuya E.
 - 24) DELTA-SHOCK, A NEW TYPE OF CONCENTRA-TION FRONT IN NONLINEAR CHROMATOGRA-PHY.
Mazzotti M.
 - 25) EQUILIBRIUM ADSORPTION OF METAL-ORGA-NIC COMPLEXES ONTO SULPHONIC ACID BASED STRONG ACID CATION EXCHANGE RESIN
Deepatana A., Valix M.
 - 26) THE HYDRATION STRUCTURE OF COBALT(II) AND IRON(III) IONS CONFINED IN CARBON NANOPORES
Tao Y., Noguchi H., Konishi T., Kanoh H., Fujikawa T., Kaneko K.
 - 27) FREEZING/MELTING BEHAVIOR OF CONFINED WATER IN MICROPOROUS-FREE SBA-15
Endo A., Yamamoto T., Inagi Y., Kataoka S., Naka-iwa M., Ohmori T.
 - 28) ORDERED POROUS CARBONS FROM ZEOLITES : TESTING THE PERFORMANCE OF THE DEN-SITY FUNCTIONAL THEORY FOR PSD DETER-MINATION
Roussel T., Jagiello J., Bichara C., Pellenq R.
 - 29) NONLINEAR FR-ZLC METHOD FOR INVESTI-GATION OF ADSORPTION EQUILIBRIUM AND KINETICS
Petkovska M.
 - 30) DETERMINATION OF MONOLAYERS, SORP-TION ENERGIES AND ENERGY DISTRIBUTIONS WITH THE EXCESS SURFACE WORK METHOD
Adolphs J.
 - 31) ADSORPTION EQUILIBRIUM STUDY OF C11, C12 AND C13 N-PARAFFINS IN 5A MOLECULAR SIEVES
Santos L., Santos E., Pontes L., Paranhos T.
 - 32) MIXING EFFECT ON BIODEGRADATION OF SORBED NAPHTHALENE AND PHENANTH-RENE IN SOILS
Kim H.Y., Kim M., Park J.H.
 - 33) ADSORPTION ISOTHERM MEASUREMENT OF N₂ FROM EXTREMELY LOW RELATIVE PRES-SURE (P/P₀~10⁻⁹) TO NON-POROUS AND MI-CROPOROUS CARBON MATERIALS
Yoshida M., Senda Y., Sonoda J., Naono H., Nakai K.
 - 34) STRUCTURAL AND ENERGETIC PROPERTIES OF CARBOSILS HYDROTHERMALLY TREATED IN CLASSICAL AUTOCLAVE OR IN MICRO-WAVE REACTOR.
Skubiszewska-Zieba J., Leboda R.
 - 35) AN INFLUENCE OF THE CORRUGATION OF GRAPHITE SURFACE ON STRUCTURES OF AD-SORBED NITROGEN LAYERS. MONO- AND TWO-LAYER SYSTEMS.
Fabianski R., Kuchta B., Firlej L.
 - 36) REDUCTIVE ADSORPTION AS A METHOD TO IMMOBILIZE THE NANOPARTICLES OF NOBLE

- METALS ON ACTIVE CARBONS AND DISPERSE OXIDES OF SI AND TI.
Strelko V., Tarasenko Y., Pendelyuk O.
- 37) AVALANCES AND OUT-OF-EQUILIBRIUM PHASE TRANSITION FOR GAS ADSORPTION
Kierlik E., Tarjus G., Rosinberg M.L., Detcheverry F.
- 38) DEVELOPMENT OF A NEW APPARATUS FOR MIXTURE GAS ADSORPTION COUPLING GRAVIMETRIC AND VOLUMETRIC TECHNIQUES
Hamon L., Frere M., De Weireld G.
- 39) ADSORPTION OF N₂ AND CO IN ACTIVATED CARBONS: IDENTIFICATION OF FUNCTIONAL GROUPS
Cabal B., Ania C.O., Parra J.B., Siperstein F.
- 40) THE FLOW-RATE RETENTION TIME: A FUNDAMENTAL MEASUREMENT IN BINARY GAS-ADSORPTION CHROMATOGRAPHY
McDonald A., Heslop M., Buffham B., Mason G.
- 41) THE REMOVAL OF ZINC AND IRON FROM AQUEOUS SOLUTION BY ION EXCHANGE WITH NA-Y ZEOLITE
Ostroski I.C., Barros M.A.S.D., Silva E.A., Dantas J.H.
- 42) MULTI-COMPONENT CHROMATOGRAPHY ON GAS ADSORPTION INTO MSC5A
Chihara K., Nakamura H., Kaneko Y.
- 43) SURFACE DIFFUSION OF PARTICLES ADSORBED ON A STRONGLY ANISOTROPIC LATTICE.
Tarasenko A., Jastrabik L.
- 44) RELATIONSHIP BETWEEN ADSORPTION AND WETTING OF WATER IN AMORPHOUS POROUS CARBONS
Reichenauer G., Braxmeier S.
- 45) THE ZETA POTENTIAL AS AN INDICATOR FOR ADSORPTION PROCESSES ON SOLID SURFACES
Luxbacher T.
- 46) ADSORPTION OF FISSION PRODUCTS AND URANIUM ON IRON AND ZR 1%NB
Repanszki R., Kerner Z., Nagy G.
- 47) SORPTION OF URANIUM (VI) BY VOLCANIC TUFF
Doyurum S., Turkozu D.A., Aycan H.A., Aytas S., Akyil S., Aslani M.A.A.
- 48) TEXTURAL PROPERTIES OF MFI ZEOLITE WITH HIERARCHICAL STRUCTURE
Cho H.S., Ryoo R.
- **Molecular modeling**
- 49) CATION REDISTRIBUTION UPON ALKANE ADSORPTION IN FAUJASITE ZEOLITES: A MOLECULAR SIMULATION STUDY
Boutin A., Wender A., Fuchs A., Ungerer P.
- 50) TEMPERATURE EFFECTS DURING ADSORPTION OF BUTANE ON SILICALITE. A NON-EQUILIBRIUM MOLECULAR DYNAMICS STUDY
Inzoli I., Simon J.M., Kjelstrup S.
- 51) MONTE CARLO SIMULATION OF MIXTURE PHASE EQUILIBRIUM IN AN ACTIVATED CARBON PORE
Ferreiro C., Jorge M., Olivera-Fuentes C., Seaton N.
- 52) A COMPUTATIONAL STUDY OF CO₂, N₂, AR, O₂, AND METHANE ADSORPTION IN ZEOLITES
Garcia-Perez E., Parra J.B., Ania C.O., Van Baten J. M., Krishna R., Calero S.
- 53) MODELING OF CADMIUM(II), COPPER(II) AND LEAD(II) ADSORPTION ON KAOLINITE-BASED CLAY MINERALS INDIVIDUALLY AND IN THE PRESENCE OF HUMIC ACID
Hizal J., Apak R.
- 54) ADSORPTION FROM DILUTE SOLUTIONS: MOLECULAR SIMULATION AND EXPERIMENT
Billes W., Tscheliessnig R., Geyrhofer L., Jungbauer A., Fischer J.
- 55) KINETIC MONTE CARLO STUDY OF BINARY DIFFUSION IN SILICALITE
Laloue N., Laroche C., Jobic H.
- 56) ADSORPTION OF CO₂ IN MOF MATERIALS: EXPLANATION OF THE BREATHING EFFECT BY COMPUTATIONS AND EXPERIMENTS
Ramsahye N., Maurin G., Bourrelly S., Llewellyn P., Loiseau T., Serre C.
- 57) INFLUENCE OF THE EXTRAFRAMEWORK CATIONS ON THE TRANSPORT DIFFUSIVITY OF CO₂ IN Y FAUJASITE SYSTEMS: QUASI-ELASTIC NEUTRON SCATTERING MEASUREMENTS AND MOLECULAR DYNAMICS SIMULATIONS
Plant D., Jobic H., Llewellyn P., Maurin G.
- 58) ADSORPTION OF CARBON DIOXIDE IN ALKALI CATION EXCHANGED Y FAUJASITES: GRAND CANONICAL MONTE CARLO SIMULATIONS COMPARED TO MICROCALORIMETRY MEASUREMENTS
Plant D., Deroche I., Maurin G., Gaberova L., Llewellyn P., Belmabkhout Y.
- 59) ENANTIOSELECTIVITY OF CHIRAL SPECIES BY ADSORPTION ON CHIRAL TEMPLATE SURFACES
Zgrablich G., Lopez R., Stacchiola D., Tysoe W.
- 60) STUDY OF THERMAL PROGRAMMED DESORPTION OF CHIRAL PROPYLENE-OXIDE FROM PD(111) SURFACES
Bustos V., Zgrablich G., Tysoe W., Stacchiola D.
- 61) DETERMINATION OF PORE ACCESSIBILITY IN DISORDERED NANOPOROUS SOLIDS
Nguyen T., Bhatia S.
- 62) MAGNETISM AND STRUCTURES OF ONE-DIMENSIONAL ARRAYS OF OXYGEN MOLECULES CONFINED IN NANOSPACES
Kano H., Matsumura T., Li H., Noguchi H., Tanaka H., Fujiyama Y., Tohdoh A., Ohba T., Kodaira T., Kaneko K.
- 63) KRYPTON ADSORPTION ON MESOPOROUS SILICA: A COMBINED SIMULATION AND EXPERIMENTAL APPROACH
Hung F., Coasne B., Bhattacharya S., Thommes M., Gubbins K.
- 64) LIQUID-LIQUID PHASE SEPARATION OF BINARY LENNARD-JONES FLUID IN SLIT NANOPORES
Kanda H., Makino H.
- 65) MOLECULAR SIMULATION OF PROPANE-PROPYLENE BINARY ADSORPTION EQUILIBRIUM IN ZEOLITE 13X
Granato M., Vlugt T., Rodrigues A.
- 66) MONTE-CARLO-BASED DESIGN OF A HYBRID ORGANIC/INORGANIC ADSORBENT FOR THE REMOVAL OF CO₂
Prosenjak C., Seaton N.
- 67) A SIMULATION APPROACH TO THE DESIGN OF NEW METAL ORGANIC FRAMEWORKS
Festa G., Duren T.
- 68) COMPUTATIONAL CHEMISTRY INVESTIGATION OF THE INTERACTIONS OF PARACRESOL WITH ALKALI CATIONS AND WATER WITHIN ZEOLITES. APPLICATION TO UREMIC TOXINS

- ELIMINATION
Boulet P., Vagner C., Berge-Lefranc D., Schaeef O., Denoyel R., Kuchta B.
- 69) ADSORPTION OF METHANE FOR SLIT-LIKE PORE AND LOCAL MOLECULE ORIENTATION IN NANOPOROUS CARBON STRUCTURES
Seo Y.G., Biggs M.
- 70) CCL₄ LAYERS ADSORBED ON GRAPHITE: PARALLEL TEMPERING STUDY OF LOW TEMPERATURE METASTABILITY AND ORIENTATIONAL ORDER-DISORDER TRANSITION
Marzec M., Firlej L., Kuchta B.
- 71) STATISTICAL ANALYSIS OF MERCURY ENTRAPMENT IN INTRUSION-EXTRUSION PROCESSES
Felipe C., Chavez F., Hernandez M., Roman G., Dominguez A., Cordero S.
- 72) MONTE CARLO SIMULATIONS OF SELF-ASSEMBLING AMPHIPHILIC MOLECULES IN PRESENCE OF BRIDGING OR TERMINAL ORGANOSILICA PRECURSORS
Patti A., Mackie A., Siperstein F.
- 73) HYDROGEN ADSORPTION IN SINGLE-WALL CARBON NANOHORNS
Trinh T., Lastoskie C.
- 74) ADSORPTION EQUILIBRIUM AND ADSORPTION KINETICS OF CHLORINATED HYDROCARBONS INTO HIGH SILICA ZEOLITE,
Chihara K., Kondo S., Kabe J., Hikita M., Matsumoto T., Minaki H.
- 75) ELECTROSTATICALLY MEDIATED SPECIFIC ADSORPTION IN METALLO-ORGANIC FRAMEWORKS
Nicholson T., Bhatia S.
- 76) MOLECULAR SIMULATION OF HYDROGEN STORAGE IN SINGLE-WALLED CARBON NANOTUBES CLOSED BY FULLERENES
Vakhrouchev A., Lipanov A., Suetin M.
- 77) MONTE CARLO AND ENERGY MINIMIZATION STUDIES OF THE SELECTIVE O-XYLENE ADSORPTION IN AEL NETWORK
Lucena S.M., Snurr R.Q., Cavalcante C.
- 78) FREEZING OF LENNARD-JONES FLUID IN CYLINDRICAL NANOPORE UNDER TENSILE CONDITION
Kanda H., Miyahara M.
- **Adsorbents and stationary phases**
- 79) THE EFFECT OF MOLECULAR IMPRINTING ON PORE SIZE DISTRIBUTION OF POLYMER
Al Kobaisi M., Glewis M., Rix C., Jakubov T., Mainwaring D.
- 80) SYNTHESIS OF MWW MATERIALS FOR ADSORPTION PURPOSES
Pawlesa J., Zukal A., Cejka J.
- 81) PREPARATION OF MONODISPERSED MESOPOROUS SILICA SPHERES USING THE CATIONIC SURFACTANTS MIXTURE
Zukal A., Thommes M., Cejka J.
- 82) ALGINATE BEADS FROM LAMINARIA DIGITATA FOR SINGLE AND BINARY METAL SORPTION
Papageorgiou S., Katsaros F., Kouvelos E., Kanellopoulos N.
- 83) DESIGN OF SELECTIVE ADSORBENTS FOR METAL ION SEPARATION
Lam K.F., Yeung K.L., Mc Kay G.
- 84) DEVELOPMENT AND PROPERTIES OF SILVER CONTAINING ACTIVATED CARBON FIBRES
Sverdlova N., Lysenko A., Zinoviev A., Medvedeva N.
- 85) ADSORPTION PROPERTIES OF CARBON NANOTUBES (CNT'S)
Lysenko A., Astashkina O., Petrov A., Simanova S., Burmistrova N., Afonin M.
- 86) RELATIONSHIP BETWEEN HYDROPHILIC-HYDROPHOBIC SURFACE PROPERTIES AND FRAMEWORK COMPOSITION OF ZEOLITE BETA
Yamazaki S.
- 87) RETENTION AND SORPTION BEHAVIORS OF SOME FIVE-MEMBERED HETEROCYCLES ON A POROUS GRAPHITIZED CARBON HYPERCARBON
Polyakova Y.L., Row K.H.
- 88) STRUCTURE-ADSORPTION PROPERTIES OF ETHYLENE BRIDGED POLYSILSESQUOXANES FUNCTIONALIZED WITH DIFFERENT GROUPS
Barczak M., Zub Y.L., Dabrowski A.
- 89) INFLUENCE OF AGEING TIME ON STRUCTURE-ADSORPTION PROPERTIES OF ETHYLENE BRIDGED POLYSILSEQUIOXANE XEROGELS
Dabrowski A., Zub Y.L., Barczak M.
- 90) ACTIVITY OF CRUDE PORCINE PANCREAS LIPASE ADSORBED ON SURFACTANT-BINDING NANO-SIZED MAGNETITE
Lee D.G., Lee J.J., Im S.H., Lee C.H.
- 91) SYNTHESIS OF SBA-15/CARBON COMPOSITE WITH AN INK-BOTTLE-LIKE PORE STRUCTURE BY A NOVEL PULSE CVD TECHNIQUE
He C., Lam F.L.Y., Hu X.
- 92) THE USE OF THERMAL ANALYSIS (TGA/DSC) FOR THE CHARACTERIZATION OF NANOPOROUS METAL OXIDES
Theocharis C.
- 93) MODEL OF AN ADSORPTIVE COLUMN USING BOND GRAPH FORMALISM
Esteves F., Leinekugel D., Couenne F., Legorrec Y., Tayakout M., Wolff L.
- 94) SYNTHESIS OF MONODISPERSE CARBON CRYOGEL MICROSPHERES BY MEMBRANE EMULSIFICATION
Yamamoto T., Soottitantawat A., Kataoka S., Endo A., Nakaiwa M., Ohmori T.
- 95) METHANE AND HYDROGEN ADSORPTION IN
Senkovska I., Kaskel S.
- 96) SPECTROSCOPIC STUDY ON NATURE OF CARBON STRUCTURE OF POROSITY-CONTROLLED SINGLE-WALL CARBON NANOHORN
Utsumi S., Kanoh H., Abe M., Sakai H., Yudasaka M., Iijima S., Kaneko K.
- 97) DETERMINATION OF THE TORTUOSITY OF POROUS PARTICLES
Barrande M., Bouchet R., Wernert V., Denoyel R.
- 98) CATION ADSORPTION STUDY ON VISCOSE RAYON SUCCINATE AS A CHELATING FIBER
Khasbaatar D., Choi U.
- 99) INFLUENCE OF THE TEMPLATED REMOVAL METHOD ON THE ADSORPTION PROPERTIES OF MCM-41
Goworek J., Borowka A., Ryczkowski J., Kierys A.
- 100) BINDING OF TRANSITION METALS BY SILICA-BOUND BRANCHED POLY (ETHYLENEIMINE) AND 2-PYRIDYLMETHYLAMINE
Sirola K., Laatikainen M., Sainio T., Paatero E.
- 101) FORMATION OF CARBON LAYER ON POROUS

- PTFE SHEET AND ITS CHARACTERIZATION
Mochidzuki K., Sakoda A.
- 102) ADSORPTION OF CO₂ AT HIGH TEMPERATURE IN MODIFIED HYDROTALCITES
Oliveira E., Grande C., Rodrigues A.
- 103) HYDROXYAPATITE AS SUPPORT FOR PSEUDO-AFFINITY CHROMATOGRAPHY FOR MYOGLOBIN SEPARATION
Farinas C., Reis P., Ferraz H., Salim V., Alves T.L.
- 104) CO₂ ADSORPTION ON ALKALI TREATED 13X / ATTAPULGITE ADSORBENT
Li P., Li Y., Ma J., Li R.
- 105) POLYMER-TEMPLATED ORGANOSILICAS WITH HEXAGONALLY ORDERED MESOPORES: THE EFFECTS OF ORGANOSILANE ADDITION AT DIFFERENT SYNTHESIS STAGES
Grudzien R., Grabicka B., Felix R., Jaroniec M.
- 106) PREPARATION OF SUPER-HIGH SURFACE AREA ACTIVATED CARBON BY INTERCALATION OF BAGASSE
Valix M., Cheung W.H., Zhang K.
- 107) SULFUR FIXATION ON BAGASSE ACTIVATED CARBON BY CHEMICAL TREATMENT AND ITS EFFECT ON ACID DYE ADSORPTION
Valix M., Cheung W.H., Mc Kay G.
- 108) EFFECT OF DIFFERENT OXIDIZING AGENTS TREATMENTS ON THE SURFACE PROPERTIES OF ACTIVATED CARBON
Szymalski G.S., Zietek S.
- 109) NON-CARCINOGENIC CARBON SORBENTS FOR RESPIRATORY PROTECTION
Zietek S., Szmigielski R., Swiatkowski A., Kielczewski M.
- 110) DEVELOPMENT OF HIGH SURFACE AREA AND POROSITY ACTIVATED CARBON FROM RESORCINOL-FORMALDEHYDE RESIN CATALYSED WITH AMINE FOR CO₂ CAPTURE AND SEPARATION
Elsayed M., Hall P., Heslop M.
- 111) OPEN CYCLE DEHUMIDIFIER SIMULATION WITH ROTARY DESICCANT COMPACT BED; EXPERIMENTAL VALIDATION
Toribio F., Dupont F., Dupont M.
- 112) SILICA WITH IMMOBILIZED PROPYLTHIOETHYLEAMINE AS AN ADSORBENT FOR SELECTIVE DETERMINATION OF GOLD, PALLADIUM AND SILVER
Konoplitska O.P., Zaitsev V., Zaitseva G.M.
- 113) STRUCTURAL AND ADSORPTION CHARACTERISTICS OF TITANATE NANOTUBE
Wang Z.M., Wei M., Zhou H.S., Takagi H., Hatori H.
- 114) SYNTHESIS OF TITANIA-BRIDGED GRAPHENE-LAYERED MATERIALS
Liu Y.J., Aizawa M., Wang Z.M., Hatori H., Hirotsu T.
- 115) SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF CARBON NANOTUBE MEMBRANES
Vermisoglou E., Pilatos G., Romanos G., Boukos N., Kanellopoulos N.
- 116) OPTIMIZATION OF SYNTHESIS PROCEDURES FOR STRUCTURED PSA ADSORBENTS
Mosca A., Hedlund J., Ridha F., Webley P.
- 117) ADSORPTION TO DETERMINING THE FRACTION OF OPEN CARBON NANOTUBES IN SAMPLES
Agnihotri S., Mota J.
- 118) EQUILIBRIA FOR ADSORPTION OF VALUABLE METALS ON CROSS-LINKED CHITOSAN FIBER AND HIGHLY POROUS CHITOSAN BEAD
Nakamura H., Miyasaka, Yoshida H.
- 119) STUDY ON ADSORPTION EQUILIBRIUM OF H₂/N₂/CH₄/CO₂ MIXTURE ON ACTIVATED CARBON
Wu J., Zhou L., Su W., Sun Y., Zhou Y.P.
- **Liquid phase adsorption**
- 120) REMOVAL OF METHYLENE BLUE DYE FROM ITS AQUEOUS SOLUTION BY FRUIT SHELL OF AEGLE MERMELOSE AS ALTERNATIVE LOW COST ADSORBENT
Sen T.K., Omar A.A.B., Mishra S., Patel R., Dev Jain R.
- 121) ADSORPTION OF PLASMID DNA ON POROUS PARTICLES AND MONOLITHS
Tarmann T., Jungbauer A.
- 122) BLANK CORRECTION IN DYNAMIC COLUMN BREAKTHROUGH EXPERIMENTS
Rajendran A., Farooq S.
- 123) THE ROLE OF WATER AND SURFACE ACIDITY ON THE REACTIVE ADSORPTION OF AMMONIA ON MODIFIED ACTIVATED CARBONS
Bandosz T., Le Leuch L.M.
- 124) REMOVAL OF ARSENIC (V) ONTO CHITOSAN: FROM SORPTION MECHANISM EXPLANATION TO DYNAMIC WATER TREATMENT PROCESS
Gerente C., Andres Y., Mc Kay G., Le Cloirec P.
- 125) ADSORPTION OF A BASIC DYE FROM AQUEOUS SOLUTION ONTO A NATURAL ZEOLITE FIXED BED: SIMULATION AND OPERATION
Zarenezhad B.
- 126) SINGLE AND BINARY ADSORPTIONS OF HEAVY METALS ON PALM KERNEL SHELL ACTIVATED CARBON
Choong T., Muhammad M., Chuah T.G., Yunus R., Abdul Rashid S., Darmadi D.
- 127) BIOSORPTION OF CD(II), CR(VI), PB(II) ON AZADIRACHTA INDICA LEAF POWDER
Bhattacharyya K.G., Sarma A.
- 128) THE ADSORPTION OF ARSENATE ON CHITOSAN
Kwok K.C.M., Mc Kay G.
- 129) ANALYSIS OF TPD CURVES OF DIBENZOTHIOPHENE ON THE ACTIVATED CARBONS MODIFIED BY DIFFERENT METAL SALT SOLUTIONS
Li Z., Yu M., Xia Q., Xi H.
- 130) ADSORPTION OF AN AZO-DYE ON ACTIVE MANGANESE OXIDE
Chakrabarti S., Ariffin K., Dutta B.
- 131) ADSORPTION AND SEPARATION OF BINARY AND TERNARY LIQUID MIXTURES ON ORDERED MESOPOROUS SOLIDS
Rockmann R., Klepel O., Kalies G.
- 132) ADSORPTION ISOTHERMS OF QUERCETIN AND CATECHIN COMPOUNDS ON QUERCETIN-MIP
Jin Y., Row K.H.
- 133) CHARACTERISTIC AND MOLECULAR RECOGNITION MECHANISM OF MONOLITHIC MOLECULARLY IMPRINTED POLYMER
Yan H.Y., Row K.H.
- 134) ADSORPTION KINETICS OF COCl₂ AND PPH₃ ON FUNCTIONALIZED SILICA ADSORBENTS USING THE ZERO LENGTH COLUMN METHOD
Djekic T., Tripkovic V., Van Der Ham L., De Haan A.
- 135) IMPROVED PARTIAL-DISCARD STRATEGY FOR SIMULATED MOVING BED CHROMATO-

- GRAPHY : NONLINEAR CONDITION
Kim K.M., Bae Y.S., Moon J.H., Lee S.J., Lee C.H.
- 136) ADSORPTION OF HEAVY METALS IN SOLUTION BY AMINE FUNCTIONALIZED MESOPOROUS SILICA
Aguado J., Arsuaga J., Arencibia A., Lindo M., Gascon V.
- 137) ON THE IMPORTANCE OF NORMALISING SOLUTE ADSORPTION ISOTHERMS
Carrott P., Ribeiro Carrott M., Mourao P., Coias M.
- 138) NAPHTHALENE ADSORPTION ON ACTIVATED CARBONS USING SOLVENTS OF DIFFERENT POLARITY
Cabal B., Ania C.O., Parra J.B., Arenillas A., Rubiera F., Pis J.J.
- 139) POLYOXADIAZOLE BASED ACTIVATED CARBON FIBERS
Astashkina O., Grebennikov S., Lysenko A.
- 140) PROCESS STUDIES FOR DEVELOPEMENT OF ADSORPTION TECHNOLOGY FOR FURFURAL RECOVERY FROM WASTE WATER
Nanoti A., Gupta P., Dasgupta S., Garg M., Goswami A.
- 141) ADSORPTION OF ACIDS ON CROSSLINKED CHITOSAN FIBER : EQUIRIBLIA
Kishimoto N., Ueda O., Takagi K., Yamaguchi T.
- 142) ON THE ROLE OF ADSORPTION IN ZEOLITE CATALYZED ALKYLATION REACTIONS
Dejaegere E., Verelst H., Baron G., Denayer J.
- 143) CALORIMETRIC EFFECTS OF CATIONS ADSORPTION AT THE SILICA-WATER INTERFACE
Lantenois S., Prelot B., Douillard J.M., Chorro C., Nedellec Y., Lagerge S.
- 144) DEPENDENCY OF MICRO-PORE VOLUME WITHIN RESIN PARTICLES ON IRREVERSIBLE AMOUNT ADSORBED
Hattori H., Nagahamaya H., Tajima K., Furuya E.
- 145) INTERACTIONS IN POLYCARBOXYLATE POLYMERS?SMECTITE CLAYS SYSTEMS
Mahiaoui D., Prelot B., Lagerge S., Lantenois S., Jacquet A., Mosquet M., Vernet C.
- 146) CFD SIMULATIONS OF THE SHADOW EFFECT OF PIPES AND BEAMS ON SEPARATION EFFICIENCY INSIDE INDUSTRIAL LIQUID PHASE ADSORBERS
Augier F., Boyer C.
- 147) FIXED BED ADSORPTION OF BENZOTHIOPHENE OVER ZEOLITES WITH FAUJASITE STRUCTURE
Sotelo J.L., Uguina M.A., Agueda V.I.
- 148) SEPARATION CHARACTERISTICS OF SOME PHENOXYBUTYRIC AND PHENOXYACETIC HERBICIDES FROM AQUEOUS SOLUTION
Kim T.Y., Chung T.G., Kim S.J., Cho S.Y.
- 149) REMOVAL OF PHENOL AND COPPER ONTO ACTIVATED CARBON AND ALGINATE COMPOSITE BEADS
Kim S.J., Kim T.Y., Ju S., Kim J., Lee J.Y., Park K.H., Cho S.Y.
- 150) SEPARATION OF TERNARY COMPONENT SYSTEMS BY SINGLE ADSORBER
Sato K., Fan H.J., Chang T.H., Hattori H., Tajima K., Furuya E.
- 151) THEORETICAL DESCRIPTION OF SURFACTANT ADSORPTION/AGGREGATION AT DIFFERENT INTERFACES
Andrzejewska A., Drach M., Narkiewicz-Michalek J.
- 152) LIQUID PHASE ADSORPTION PROPERTIES OF ORDERED NANOSLAB CONTAINING BIPOROUS MATERIALS
Persoons J., Aerts A., Martens J., Baron G., Denayer J.
- 153) SOLVENT IMPREGNATED RESINS FOR THE PURIFICATION OF PHENOLIC WASTE WATER STREAMS
Burghoff B., Van Der Ham L., De Haan A.
- 154) ADSORPTION OF BASIC DYES BY ACTIVATED CARBON FROM WASTE BAMBOO SCAFFOLDING
Chan L.S., Cheung W.H., Mc Kay G.
- 155) REMOVAL OF 17 β -ESTRADIOL FROM WASTE-WATER TREATMENT PLANT EFFLUENT BY ADSORPTION ONTO ACTIVATED CARBON
Stavrakakis C., Hequet V., Faur C., Le Cloirec P., Colin R.
- 156) LIQUID PHASE ADSORPTION OF CARBOHYDRATES ON THE MODIFIED SILICA
Eltekova N., Eltekov Y.
- 157) EVALUATION OF THE QUATERNARY SEPARATION OF LACTOSE, FRUCTOSE, SORBITOL AND LACTOBIONIC ACID BY ION EXCHANGE CHROMATOGRAPHY
Pedruzzi I., Borges Da Silva E.A., Rodrigues A.
- 158) INTERACTION OF POLYSTYRENE MACROMOLECULES WITH NANOPOROUS SILICAS
Eltekov Y., Eltekova N.
- 159) CHITIN AND CHITOSAN BASED BIOCOMPOSITES FOR FLUORIDE REMOVAL FROM AQUEOUS SOLUTION
Davila J.L., Rangel-Mendez J., Shirai K., Escobar V.
- 160) EFFECT OF T, PH, AND NOM ON THE CD SORPTION CAPACITY BY FUNCTIONALIZED CNX AND CST NANOSTRUCTURES : HEAVY METALS SELECTIVITY
Andrade-Espinosa G., Rangel-Mendez J., Munoz-Sandoval E., Terrones H., Terrones M.
- 161) UPTAKE CHARACTERISTICS OF SOME METAL ION SPECIES FROM THEIR AQUEOUS SOLUTIONS BY TANNIN GEL
Suzuki Y., Yoshitake I., Sawada K., Chihara K.
- 162) SEPARATION OF PROTEINS USING SURFACE MODIFIED MESOPOROUS SBA-15
Nguyen T.P.B., Lee J.W., Moon H.
- 163) GOLD CYANIDE ADSORPTION ON ACTIVATED BAGASSE
Syna N., Cheung W.H., Valix M.
- 164) PHOTOCATALYTIC ACTIVITY OF CARBON-COATED TiO₂ MATERIALS FOR THE OXIDATION OF NON-DEGRADABLE COMPOUNDS
Lee M.J., Kim T.W., Moon H.
- 165) TREATMENT OF DYEHOUSE EFFLUENT WITH A CYLINDRICAL ACTIVATED CARBON FIBER FILTER SYSTEM
Lee D.K., Kim D.S., Yoon J.H., Shin J.S., Park H.H.
- 166) HYDRATION AND ADSORPTION STRUCTURE OF SULFATE AND ACETATE IONS IN CARBON MICROPORES
Futamura R., Iiyama T., Ozeki S.
- 167) ADSORPTION OF 2,4 DICHLOROPHENOXYACETIC ACID FROM AQUEOUS SOLUTION ON AN ORGANOBENTONITE
Leyva-Ramos R., Jacobo-Azuara A., Mendoza-Barron J.
- 168) REMOVAL OF CD, ZN AND PB FROM AQUEOUS SOLUTION USING GARNULATED ACTIVATED CARBON AND NATURAL ZEOLITE
Minceva M., Markovska L., Meshko V.
- 169) ISOTHERMS OF ADSORPTION OIL BY-PROD-

- UCTS FROM AQUEOUS SOLUTION USING SUGARCANE BAGASSE AS ADSORBENT
Seixas M., Ferreira C., Hori C., Romanielo L.
- 170) REMOVAL OF AROMATICS COMPOUNDS FROM LUBRICATING BASE STOCKS BY ADSORPTION
Pontes-Filho A., Luna M., Trindade E., Azevedo D., Cavalcante C.
- 171) ADSORPTION AND DESORPTION OF COPPER AND MERCURY ION MIXTURES ON NATURAL AND CROSSLINKED CHITOSAN MEMBRANES
Vieira R.S., Guibal E., Beppu M.M.
- 172) ENHANCED DYE ADSORPTION CHARACTERISTICS ON CALCINED DIATOMITE BY MICROEMULSIONS MODIFICATION
Allen S., Khraisheh M.
- 173) SURFACE INTERACTIONS BETWEEN THE BIOSORBENT AND CATIONIC DYE: ELUCIDATION OF SORPTION MECHANISM
Mittal A.K., Gupta S.K.
- 174) INFLUENCE OF MODIFIED ACTIVATED CARBON SURFACE CHEMISTRY ON THE METHYLENE BLUE ADSORPTION FROM AQUEOUS ELECTROLYTE SOLUTION
Biniak S., Pakula M., Swiatkowski A., Trykowski G.
- 175) ADSORPTION OF MERCURY FROM A MULTI-COMPONENT METAL SYSTEM ON ACTIVATED CARBON DEVELOPED FROM CHERRY STONES
Olivares-Marin M., Fernández-González C., Macías-García A., Gomez-Serrano V.
- 176) UPTAKE OF Pb^{2+} ON CARBONACEOUS ADSORBENTS DEVELOPED FROM TIRE RUBBER
Alexandre-Franco M., Fernández-González C., Macías-García A., Gomez-Serrano V.
- 177) ADSORPTION OF GLUCOSE AND FRUCTOSE FROM CASHEW APPLE JUICE: FIXED BED EXPERIMENTS
Luz D., Ramos J., Rodrigues A., Silva F., Cavalcante C., Azevedo D.
- 178) ADSORPTION OF CHROMIUM(III) FROM AQUEOUS SOLUTION TO BENTONITIC CLAY
Ghorbel-Abid I., Jrad A., Nahdi K., Trabelsi-Ayadi M.
- 179) ADSORPTION OF METALLIC IONS FROM AQUEOUS SOLUTIONS ONTO ACTIVATED CARBONS: A DESCRIPTIVE MODEL
Di Natale F., Erto A., Lancia A., Musmarra D.
- 180) COMPUTATIONAL STUDY OF WATER ON THE $Cu(110)$ SURFACE
Salli E., Laasonen K., Halonen L.
- 181) REMOVAL OF URANIUM(VI) FROM AQUEOUS SOLUTIONS BY AKAGANEITE-TYPE NANOCRYSTALS
Doyurum S., Akyil S.
- 182) BIOSORPTION OF URANIUM(VI) FROM AQUEOUS SOLUTION BY BIOCOMPOSITE ADSORBENT
Turkozu D.A., Aytas S.
- Gas phase adsorption
- 183) FULLY AUTOMATED ADSORPTION ISOTHERM MEASUREMENT SYSTEM
Voss C.
- 184) EQUILIBRIUM ISOTHERM AND ISOSTERIC HEAT OF THE ADSORPTION OF ALKANES BY ACTIVATED CARBONS
Chung T.W., Huang H.C., Wu C.Y.
- 185) MODELLING OF PATTERNS DURING ADSORPTION OF CHIRAL MOLECULES ON METALLIC SURFACES
Unac R.O., Vidales A.M., Zgrablich G.
- 186) HYDROGEN SORPTION IN NANOPOROUS CARBONS
Odunsi T., He Y., Sima-Ella E., Mays T.J.
- 187) DOES THE PRESENCE OF MINERAL BINDER IN THE PELLETIZED X FAUJASITES AFFECT THE ADSORPTION AND DIFFUSION PHENOMENON? A CASE STUDY OF CO_2 ADSORPTION BETWEEN 323 K AND 473 K
Belmabkhout Y., Pirngruber G., Jolimaitre E., Methivier A.
- 188) HYDROGEN ADSORPTION ON ORDERED MICROPOROUS CARBONS SYNTHESIZED FROM FAU ZEOLITE TEMPLATES
Singh R., Chen L., Webley P.
- 189) EFFECT OF THERMAL OXIDATION OF ACTIVATED CARBON SURFACE ON ITS ADSORPTION OF DIBENZOTHIOPHENE
Yu M., Li Z., Xia Q., Wang S.
- 190) VAPOR-PHASE SORPTION OF VOLATILE HYDROCARBONS ON ZEOLITE-CLAY MATERIAL, NATURAL AND SURFACTANT-MODIFIED
Breus I., Denisova A., Nekludov S., Breus V.
- 191) THERMODYNAMIC AND STRUCTURAL PROPERTIES OF ACETYLENE FILMS ADSORBED ON GRAPHITE (00.1) SURFACE AND MGO (100) SURFACE.
Trabelsi M., Mirebeau I., Coulomb J.P.
- 192) CONFINEMENT OF HYDROGEN IN MODEL MICROPOROUS HOST MATERIALS: ALPO₄-N ZEOLITE FAMILY (N=5, 8, 11, 54) AND SWNT BUNDLES.
Coulomb J.P., Floquet N., Llewellyn P., Andre G.
- 193) CHARACTERISTICS OF ADSORPTION AND SEPARATION OF MTES MEMBRANE FOR HYDROGEN SEPARATION
Moon J.H., Lee S.J., Bae Y.S., Lee C.H.
- 194) ADSORPTION MODELLING USING COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS
Smith M., Neininger E., Smith T., Taylor K.
- 195) ADSORPTION ON ACTIVATED CARBONS AT CRYOGENIC TEMPERATURES
Day C., Hauer V.
- 196) SEPARATION OF CARBON DIOXIDE/METHANE MIXTURES BY ADSORPTION ON A BASIC RESIN
Delgado J.A., Uguina M.A., Sotelo J.L., Ruiz B.
- 197) THE EFFECT OF THE PORE STRUCTURE OF ACTIVATED CARBON ON ADSORPTION EFFICIENCY OF VAPOR PHASE COMPOUNDS IN CIGARETTE SMOKE
Sasaki T., Yamashita Y., Matsumoto A.
- 198) EFFECT OF PREPARATIVE CONDITIONS ON THE SURFACE CHARACTERISTICS OF MIXED OXIDES OF TITANIUM AND ZIRCONIUM
Ramadan A.R., Yacoub N., Bahgat S., Ragai J.
- 199) A COMPARATIVE STUDY OF ADSORPTION OF PURE FLUIDS AND WATER VAPOR ON NOVEL MICRO-MESOPOROUS MATERIALS
Rathousky J., Thommes M.
- 200) LIGHT OLEFIN/PARAFFIN MIXTURE ADSORPTION ON FAUJASITE SORBENTS
Van Miltenburg A., Gascon J., Zhu W., Kapteijn F., Moulijn J.
- 201) ASSESSING MONOLAYER ADSORPTION CAPA-

- CITY FROM THE INTEGRAL AND DIFFERENTIAL FREE ENERGIES OF ADSORPTION
Olivier J.
- 202) ADSORPTION OF WATER IN FUNCTIONALIZED SBA-15 PROBED BY NMR AND CONDUCTIVITY MEASUREMENTS
Fekkar-Nemliche N., Devautour-Vinot S., Gaveau P., Silly G., Coasne B., Henn F.
- 203) INFLUENCE OF ADSORBED MOLECULES ON THE DYNAMICS AND THE LOCALISATION OF SODIUM IONS IN FAUJASITE ZEOLITES
Nicolas A., Devautour-Vinot S., Maurin G., Giuntini J. C., Henn F.
- 204) FORMATION OF SPECIFIC CRYSTAL STRUCTURES BY QUASI-HIGH PRESSURE EFFECT IN NANOSPACES
Urita K., Shiga Y., Hattori Y., Ohba T., Kanoh H., Kaneko K.
- 205) MEASUREMENT OF ADSORPTION AND SWELLING OF SUPERCRITICAL CARBON DIOXIDE IN POLYMERS
Rajendran A., Bonavoglia B., Storti G., Mazzotti M., Morbidelli M.
- 206) PURIFICATION OF AIR STREAM PRIOR TO CRYOGENIC AIR SEPARATION USING THE ION EXCHANGED ZEOLITES
Nakamura A., Hidano T., Fujie K., Kawai M.
- 207) EVALUATION OF STA7 AND ALPO18 FOR THE ADSORPTION OF CH₄ AND CO₂: MICROCALORIMETRY, NEUTRON SCATTERING AND MOLECULAR SIMULATION
Gaberova L., Deroche I., Castro M., Warrender S., Ritchie L., Jobic H.
- 208) ADSORPTION OF N-DODECANE/CYCLOHEXANE IN 5A ZEOLITE PELLETS FIXED-BED
Silva A., Santos E., Pontes L., Paranhos T.
- 209) NANOPORE STRUCTURE AND SURFACE REACTIVITY OF PALLADIUM DISPERSED SINGLE WALL CARBON NANOHORN
Aoki Y., Kanoh H., Yudasaka M., Iijima S., Kaneko K.
- 210) LOW COVERAGE ADSORPTION OF N- AND ISO-ALKANES ON THE HIERARCHICAL STRUCTURED BIPOROUS MATERIALS ZEOGRID AND ZEOTILE-4
Devriese L., Cools L., Martens J., Baron G., Denayer J.
- 211) A SIMPLE WAY TO PROBE SHAPE SELECTIVITY IN MICROPOROUS ADSORBENTS
Devriese L., Baron G., Denayer J.
- 212) ULTRAMICROPOROUS COORDINATION POLYMERS
Parra J.B., Ania C.O., Navarro J.A.R., Barea E., Salas J.M., Masciocchi N.
- 213) CHARACTERIZATION OF CARBONACEOUS ADSORBENTS BY CARBON DIOXIDE ADSORPTION
Buczek B., Czepirski L., Zietkiewicz J.
- 214) ADSORPTION OF GASES ON MESOPOROUS MATERIALS
Knoefel C., Bloch E., Meynen V., Cool P., Llewellyn P., Hornebecq V.
- 215) MECHANICAL CHARACTERIZATION OF GELS' SKELETON BY SOLVENT DESORPTION MEASUREMENTS
Gommes C., Noville F., Pirard J.P.
- 216) MODELLING NITROGEN ADSORPTION IN XEROGELS WITH INTERPENETRATING SPHERICAL NANOPARTICLES
Gommes C., Ravikovitch P., Neimark A.
- 217) WATER VAPOR ADSORPTION ONTO NOVEL ACTIVATED CARBONS
Sullivan P., Stone B., Hashisho Z.
- 218) EFFECT OF MICROWAVE-ASSISTED HYDROTHERMAL TREATMENT ON ADSORPTION PROPERTIES OF CAGE-LIKE ORDERED MESOPOROUS SILICA
Celer E.B., Jaroniec M.
- 219) THE PROPERTIES OF GOLD CATALYSTS PRECURSORS ADSORBED ON MODIFIED MCM-41 SURFACE
Gac W., Pasieczna-Patkowska S., Goworek J., Ryczkowski J.
- 220) CO₂ ADSORPTION ON COMMERCIAL ZEOLITES IN A PSA PILOT-PLANT
Lima Y., Guimaraes P., Santos L., Lisboa D., Fagundes R., Santos E.
- 221) AN INTEGRATED MICROBALANCE SYSTEM TO EVALUATE ADSORBENTS AND CATALYSTS IN THE PRESENCE OF STEAM
Coe C., Rehrig C., Torres J., Venero A., Quinn R.
- 222) BINARY ADSORPTION BEHAVIOR OF METHANE AND NITROGEN GASES
Mulgundmath V., Li P., Tezel H., Hou F., Mogan J., Golden T., Morin B.
- 223) LOW PRESSURE HYSTERESIS IN ZSM-5 AND HEU ZEOLITES.
Hernandez M., Rojas F., Portillo R., Felipe C., Petranoskii V.
- 224) ADSORPTION DYNAMICS OF HYDROGEN SULFIDE IN IMPREGNATED ACTIVATED CARBON BED
Choi D.Y., Lee J.W., Jang S.C., Gong G.T., Ahn B.S., Choi D.K.
- 225) FABRICATION AND PERFORMANCE OF CARBONEOUS MATERIAL FOR ADSORBED NATURAL GAS STORAGE
Balathanigaimani M.S., Shim W.G., Kim C.K., Lee J.W., Suh S.H., Moon H.
- 226) CARBONIZATION OF ORGANIC WASTES USING SUPER-HEATED WATER VAPOR AND THEIR AMMONIA GAS ADSORPTION PROPERTIES
Yoshida H.
- 227) THERMOGRAVIMETRY ANALYSIS FOR THERMALLY DECOMPOSED WOOD BY USING SUPER-HEATED WATER VAPOR
Yoshida H.
- 228) INTERMOLECULAR STRUCTURE AND PHASE TRANSITION PHENOMENA OF 1-DIMENSIONAL HYDROGEN BONDING LIQUIDS IN CARBON MICROPORES
Iiyama T., Hagi K., Asami K., Shimizu A., Ozeki S.
- 229) EVALUATION OF THE CO₂ ADSORPTION CAPACITY OF ZEOLITES 13X AND 5A THROUGH GRAVIMETRY
Carvalho L., Lima Y., Guimaraes P., Neves S., Araujo A.
- 230) GAS ADSORPTION ANALYSIS AND X-RAY STRUCTURAL MODELING OF CAGE-LIKE SBA-16 SILICA MESOPHASES PREPARED IN A F127/BUTANOL/H₂O SYSTEM
Kleitz F.
- 231) INVESTIGATION OF HYDROCARBON ADSORPTION HYSTERESIS ON ORDERED MESOPOROUS MATERIALS
Ribeiro Carrott M., Russo P., Carrott P.
- 232) ADSORPTION OF TOLUENE IN MESOPOROUS MEDIA: FROM CAPILLARY CONDENSATION TO GLASS TRANSITION.
Audonnet F., Morineau D., Frick B., Alba-Simionesco C.

- 233) MASS TRANSFER IN AZEOTROPIC ADSORPTION OF MIXED ORGANIC SOLVENT VAPOR ON HIGH SILICA ZEOLITE
Cihara K., Matsumoto T., Kabe J.
- 234) MULTICOMPONENT CHROMATOGRAPHIC ADSORPTION MEASUREMENT OF CHLORINATED HYDROCARBONS
Cihara K., Nakamura H., Saito K., Kaneko Y.
- 235) ADSORPTION OF EXTREMELY LOW CONCENTRATIONS OF BISPHENOL A BY SURFACTANT-MODIFIED CLAY MINERAL
Wang Z.M., Morii N., Aizawa M., Liu Y.J., Hatori H., Hirotsu T.
- 236) ADSORPTION OF GASES AND VAPORS OF SMALL MOLECULES ON NITROPRUSSIDES
Balmaseda J., Reguera A., Nava J.A., Vera-Cruz P., Del Castillo L.F.
- 237) ADSORPTION AND DIFFUSION OF PROPANE AND PROPYLENE IN AG⁺- IMPREGNATED MCM-41
Aprea P., Caputo D., Colella C., Eic M., Huang Q., Iucolano F.
- 238) REMOVAL OF ORGANIC SULFUR COMPOUNDS BY ADSORPTION USING NANOPOROUS MATERIALS
Woo H.C., Vo L.T., Chung J.K., Lee H.C., Lee D., Kim S.
- 239) ADSORPTION OF HYDROGEN ISOTOPES ON MICRO- AND MESOPOROUS ADSORBENTS WITH ORDERLY STRUCTURE
Chu X.Z., Zhou Y.P., Su W., Sun Y., Zhou L.
- **Near-critical phenomena**
- 240) A SIMPLE MODEL FOR SUPERCRITICAL ADSORPTION IN NANOPOROUS MATERIALS
Mays T.J., He Y.
- 241) ADSORPTION FROM SUPERCRITICAL SOLUTIONS
Chuang M.H., Johannsen M.
- 242) MEASUREMENT OF NEAR-CRITICAL ADSORPTION ON DIFFERENT ADSORBENTS BY GRAVIMETRIC METHOD
Ottiger S., Pini R., Rajendran A., Storti G., Mazzotti M.
- 243) HYDROGEN ADSORPTION ON POROUS CARBONS AT LOW TEMPERATURE UNDER MAGNETIC FIELDS
Yoshidome A., Iiyama T., Ozeki S.
- **Preparative chromatography**
- 244) PRESSURE DROP EFFECTS IN SUPERCRITICAL FLUID CHROMATOGRAPHY
Rajendran A., Gilkison T., Mazzotti M.
- 245) CHIRAL SEPARATIONS BY PREPARATIVE SUPERCRITICAL FLUID CHROMATOGRAPHY: ENANTIOSEPARATION OF IBUPROFEN AND FLURBIPROFEN
Chen W., Rajendran A.
- 246) FROM HPLC TO LARGE SCALE LC SCALE UP OF CHROMATOGRAPHIC SEPARATIONS
Ingle U., Kale S., Lali A., Daminati M., Caimi P.
- 247) MODELING, SIMULATION AND EXPERIMENTAL EVALUATION OF CONTINUOUS CHROMATOGRAPHIC SEPARATION OF KETAMINE ENANTIOMERS ON MCTA
Barreto Jr. A., Silva Jr. I., Santos M., Santana C.
- 248) A STRATEGY OF ESTIMATING BINARY ADSORPTION ISOTHERMS
Tarafder A., Abel S., Morbidelli M., Mazzotti M.
- 249) DEVELOPMENT OF LARGE SCALE CHROMATOGRAPHY SEPARATION PROCESSES, REDUCING SOLVENT CONSUMPTION AND INTEGRATION OF SOLVENT RECYCLING TO DRAMATICALLY REDUCES EMISSIONS OF CO₂ AND WASTE
Valery E., Ludemann-Hombourger O.
- **Multicolumn processes**
- 250) A FAMILY OF OPTIMIZATION MODELS FOR BINARY SMB SEPARATIONS
Kawajiri Y., Biegler L.
- 251) GAS SEPARATION BY SIMULATED MOVING BED CHROMATOGRAPHY
Esteves I.A., Mota J.
- 252) CHROMATOGRAPHIC SEPARATION OF BUPIVACAINE ENANTIOMERS: BATCH PARAMETERS ESTIMATION AND SCALE UP TO CONTINUOUS SYSTEMS
Silva Jr. I., Barreto Jr. A., Santana C.
- 253) MODELING AND SIMULATION OF SIMULATED MOVING BED FOR ADSORPTIVE PARA-XYLENE SEPARATION
Lee J., Shin N.C., Lee Y.S., Han C.
- 254) ADSORPTION BREAKTHROUGH CURVES OF NICKEL AND COBALT CITRATE COMPLEXES ON SULPHONIC ACID BASED STRONG ACID CATION EXCHANGE RESIN
Deepatana A., Valix M.
- 255) COMSOL MULTIPHYSICSTM MODELING OF ELECTRIC SWING ADSORPTION (ESA) SYSTEMS WITH ONE, TWO AND FOUR COLUMNS
Petkovska M., Antov D., Markovic A., Nikacevic N., Sullivan P.
- 256) HYDROGEN SEPARATION OF STREAM REFORMING GAS BY MULTI-BED PRESSURE SWING ADSORPTION
Yang S.I., Ahn E.S., Choi D.Y., Jang S.C., Choi D.K.
- 257) 'CYCLE TO CYCLE' OPTIMIZING CONTROL OF SIMULATED MOVING BEDS: GENERALIZED LANGMUIR ISOTHERM
Grossmann C., Aman Ullah M., Morari M., Mazzotti M.
- 258) DEVELOPING CLEAN TECHNOLOGIES: THE DESIGN, CONSTRUCTION AND AUTOMATION OF A PRESSURE SWING ADSORPTION (PSA) PILOT-PLANT FOR CO₂ ADSORPTION
Santos E., Lima Y., Carvalho L., Guimaraes P., Neves S., Costa F.
- 259) REVAMPING OF INDUSTRIAL SCALE SMB UNIT FOR P-XYLENE SEPARATION
Minceva M., Rodrigues A.
- 260) SEPARATION OF DILUTE BINARY GAS MIXTURES BY THERMAL SWING ADSORPTION
Hirose T.
- 261) CONVENTIONAL AND DUAL REFLUX PSA FOR SOLVENT RECOVERY, AN EXPERIMENTAL AND A SIMULATION STUDY
Cihara K., Sawada K., Hori K., Nakagawa S.
- 262) ADSORPTION OF VOCS FROM AIR
Staudt R., Moeller A.
- 263) DESIGN AND OPERATION OF SMB SEPARATIONS OF BINARY MIXTURES SUBJECT TO THE GENERALIZED LANGMUIR ISOTHERM
Paredes G., Mazzotti M.
- 264) DISPLACEMENT DESORPTION PROCESS FOR LIGHT OLEFIN/PARAFFIN SEPARATION

Kim J.N., Park J.H., Ko C.H., Han S.S., Cho S.H., Lee S.J.

- **Bio, energy and environmental applications**

- 265) EFFECT OF WATER AND CO₂ ON TRAPPING PERFORMANCE OF ONE-DIMENSIONAL ZEOLITES FOR COLD START EMISSION CONTROL
Iliyas A., Zahedi Niaki H., Eic M., Kaliaguine S.
- 266) METAL UPTAKE BY ALGAL BIOMASS: KINETICS, EQUILIBRIUM AND CONTINUOUS MODELLING (CSTR AND PACKED BED COLUMN)
Vilar V., Botelho C., Boaventura R.
- 267) LIGHT GAS ADSORPTION OF ALL-SILICA DD3R ZEOLITE: COMPUTATIONAL AND EXPERIMENTAL INVESTIGATION
Himeno S., Shimura S., Sakurai S.
- 268) ELECTROCONDUCTIVE ACTIVATED CARBON FIBERS: PREPARATION AND PROPERTIES
Lysenko A., Astashkina O., Ozolin A., Lysenko V.
- 269) OPTIMISATION-BASED SIMULATION OF A PRESSURE SWING ADSORPTION PROCESS
Latifi A., Salhi J., Tondeur D.
- 270) H₂ STORAGE IN CARBON MATERIALS
Arenillas A., Gomez E.I., Zubizarreta L., Ania C.O., Parra J.B., Pis J.J.
- 271) SURFACTANT ADSORPTION AND MOVEMENT IN A HIGH-HUMIC SOIL
Ishiguro M., Kameoka Y., Torigoe T.
- 272) STUDIES OF THE ISOSTERIC HEAT OF ADSORPTION ON MCM-41 MATERIALS
Serrano D.P., Calleja G., Botas J.A., Gutierrez F.J.
- 273) MULTILAYER ADSORPTION OF BASIC BLUE 41 ONTO MODIFIED POSIDONIA WITH MULTISITE OCCUPANCY. STERIC AND ENERGETIC INTERPRETATIONS.
Aguir C., Khalfaoui M., M'Henni M.F., Ben Lamine A.
- 274) ADSORPTION PROPERTIES AND PHOTOCATALYTIC ACTIVITY OF TiO₂ AND La DOPED TiO₂
Tomida T., Nagaoka Y., Nishi K., Ogawa K., Jin M. J., Horikawa T.
- 275) MODELLING OF A BIOSORPTION PROCESS FOR THE REMOVAL OF Cr(VI) USING A BIOFILM OF ARTHROBACTER VISCOSUS SUPPORTED ON GAC
Quintelas C., Tavares T.
- 276) ADSORPTION OF LEAD, CADMIUM AND COPPER SOLUTION MIXTURES USING CLINOPTILOLITE ZEOLITE IN A FIXED BED COLUMN
Kleinubing S.J., Da Silva N.G.C., Sebok C.D.F.
- 277) REACTION INTEGRATED AD- AND DESORPTION FOR IN SITU PRODUCT REMOVAL: PRINCIPLES AND EXAMPLES
Herrmann M., Scholl S.
- 278) EQUILIBRIUM STUDY FOR THE IRON METAL ADSORPTION BY COCONUT MESOCARP
Barros L., Santos E., Pontes L., Paranhos T.
- 279) REMOVAL STUDY OF ZINC METAL BY ADSORPTION WITH COCONUT MESOCARP
Souza P., Santos E., Pontes L., Paranhos T.
- 280) ENERGY-SAVING DRYING TECHNOLOGY FOR POROUS MEDIA USING LIQUEFIED DME GAS
Kanda H., Makino H., Miyahara M.
- 281) IMPROVEMENT OF STABILITY AND ADSORPTION CAPACITY OF ANIONIC SURFACTANTS ON LAYERED DOUBLE HYDROXIDES
Schouten N., Van Der Ham L., De Haan A., Euverink G.J.
- 282) ADSORPTION OF CHROMOPHORE CHEMICAL SPECIES PRESENT IN AN REAL INDUSTRIAL EFFLUENT USING ACTIVATED CARBONS
Valente Nabais J., Carrott P., Ribeiro Carrott M., Marques L.
- 283) APPLICATION OF MICROWAVE RADIATION IN ADSORPTION TECHNOLOGY
Czepirski L., Rumian M., Komorowska - Czepirska E., Laciak B.
- 284) KOH-MODIFIED ACTIVE CARBON FOR ADSORPTIVE REFRIGERATORS
Buczek B., Wolak E.
- 285) SURFACE MODIFIED ADSORBENTS FOR CO₂ CAPTURE
Cavenati S., Grande C., Rodrigues A.
- 286) MERCURY(II) REMOVAL FROM LIQUID EFFLUENTS BY CALCIUM PHOSPHATES
Reis P., Resende N.S., Alves T.L., Salim V.
- 287) CADMIUM REMOVAL FROM SINTETIC EFFLUENT USING BENTONITE CLAY AS AN ADSORBENT
De Almeida Neto A.F., Rodrigues M.G.F., Kleinubing S.J., Da Silva N.G.C.
- 288) SIMULATION OF A SOLAR POWERED TWO BED ADSORPTION CHILLER
Riffel D., Belo F., Leite A.
- 289) PROTEINS SORPTION ON HYDROXYAPATITE: KINETICS STUDIES AND INFLUENCE OF THE MEDIUM
Goncalves S.B., Resende N.S., Alves T.L., Salim V.
- 290) SEQUESTRATION AND REDUCTION OF CHROMIUM(VI) WITH BI-FUNCTIONAL ORGANO-INORGANIC HYBRID MATERIALS
Walcarius A., Zaitsev V., Shevchenko N.
- 291) ADSORPTION OF E. COLI AND STAPHYLOCOCCUS AUREUS ON CARBON NANOTUBES
Deng S., Upadhyayula V.K.K., Smith G.B., Mitchell M.C.
- 292) ADSORPTION SEPARATION OF CO₂/N₂ AND CO₂/CH₄ BY ZEOLITES
Mulgundmath V., Li P., Tezel H., Saatcioglu T., Golden T., Mogan J., Morin B.
- 293) ADSORPTION OF REACTIVE BLUE 5G DYE BY ACTIVATED CARBON AND PYROLYZED SHALE OIL RESIDUE
Lambrecht R., Barros M.A.S.D., Silva E.A., Matta G. K.D.
- 294) SEPARATION AND PURIFICATION OF SALBOSTATIN FROM FERMENTATION BROTH USING ION-EXCHANGE CHROMATOGRAPHY
Kim J.H., Chang Y.K., Hong S.K., Kim S.B., Seo Y.G., Kim C.J.
- 295) SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF NANOSTRUCTURED TITANIA FILMS FOR DYE-SENSITIZED SOLAR CELLS
Lee J.W., Hwang K.J., Park K.H., Shim W.G., Kim S. C., Moon H.
- 296) ADSORPTION AND CATALYTIC CHARACTERISTICS OF VOCS OVER NOBLE METAL CATALYSTS DEPENDING ON THE PRETREATMENT METHODS
Kim S.C., Nahm S.W., Shim W.G., Lee J.W.
- 297) CARBOXYLIC ACIDS ADSORPTION ON AMINE FUNCTIONALIZED MESOPOROUS SILICA SBA-15
Jun Y.S., Huh Y.S., Lee E.Z., Lee S.Y., Hong W.H.,

- Hong Y.K.
298) ADSORPTION AND DESORPTION CHARACTERISTICS OF PCE IN SOILS
Park J.H., Lee Y.G., Chung S.Y.
299) LEAD ADSORPTION ON BAGASSE-ACTIVATED CARBON
Valix M., Cheung W.H., Zhang K.
300) ORGANO-MODIFIED MESOPOROUS SILICAS FOR SELECTIVE ADSORPTION OF CARBON DIOXIDE
Zelenak V., Halamová D., Gaberova L., Llewellyn P.
301) CARBON DIOXIDE CAPTURE BY FUNCTIONALIZED MCM-41
Halamová D., Gaberova L., Burcak M., Zelenak V., Llewellyn P.
302) ADSORPTION AND BIOTRANSFORMATION OF 17BETA-ESTRADIOL IN BIOLOGICAL ACTIVATED CARBON ADSORBERS
Li F., Yuasa A., Tanaka H.
303) ADSORPTION OF HYDROFLUOROCARBONS (HFC) ON ZEOLITES AT LOW CONCENTRATION
Canet X., Gilles F., De Weireld G., Su B.L., Frere M.
304) RAPID CHARGING OF A METAL HYDRIDE HYDROGEN STORAGE BED: TWO-DIMENSIONAL MODEL VALIDATION AND SYSTEM DESIGN
Ebner A.D., Wang Y., Ritter J.
305) DETECTION OF ANTICARDIOLIPIN ANTIBODIES USING POLYMERIZED LIPOSOMES: STOICHIOMETRIC RATIO OF IGG BINDING FOR PURIFIED AND NON-TREATED SERA
Martins M., Rigoletto T., Zollner R., Correia C., Bueno S., Santana M.H.
306) EVALUATION OF ION EXCHANGE OF H-USY, H-MORDENITE, H-BETA AND H-ZSM-5 ZEOLITES WITH COBALT
Zola A.S., Arroyo P.A., Barros M.A.S.D., Sousa-Aguiar E.F.
307) APPLICATION OF VIRGIN AND IMMOBILIZED DEAD MACRO FUNGAL BIOMASS FOR THE BIOSORPTION OF SAFRANIN O
Maurya N.S., Mittal A.K.
308) COMPETITIVE ADSORPTION OF TRICHLOROETHYLENE WITH HUMIC SUBSTANCES IN A LAYERED TAPERED ADSORBER
Mathews A., Qian X.
309) HYDROTHERMAL STABILITY OF PELLETIZED ZEOLITE 13X FOR ENERGY STORAGE APPLICATIONS
Storch G., Reichenauer G., Scheffler F., Hauer A.
310) CO₂ ADSORPTIVE SEPARATION PROCESSES FOR CLIMATE CHANGE MITIGATION
Bacocchi R., Storti G., Mazzotti M.

編 集 委 員

委員長 迫田 章義 (東京大学)	中原 敏次 (栗田工業株式会社)
委員 飯山 拓 (信州大学)	中村 章寛 (太陽日酸株式会社)
岩崎 訓 (大阪市立工業研究所)	湯浅 晶 (岐阜大学) (五十音順)
神島 和彦 (大阪教育大学)	

Adsorption News Vol. 21 No. 1 (2007) 通巻 No. 80 2007年3月30日発行

事務局 〒263-8522 千葉県稲毛区弥生町1-33 千葉大学理学部化学科 分子化学研究室内
Tel: (043) 290-2784 Fax: (043) 290-2788 E-mail: jsad@pchem2.s.chiba-u.ac.jp

編集 望月 和博 (東京大学)
Tel: (043) 251-4327 Fax: (043) 251-1231 E-mail: mochi@iis.u-tokyo.ac.jp

ホームページ <http://envchem.iis.u-tokyo.ac.jp/jsad/>

印刷 〒108-0073 東京都港区三田5-14-3 昭和情報プロセス株式会社
Tel: (03) 3452-8451 Fax: (03) 3452-3294

General Secretary

THE JAPAN SOCIETY ON ADSORPTION (JSAd)
Molecular Chemistry Laboratory, Faculty of Sciences, Chiba University
1-33 Yayoi-cho, Inage-ku, Chiba-shi, Chiba 263-8522 JAPAN
Tel: +81-43-290-2784 Fax: +81-43-290-2788 E-mail: jsad@pchem2.s.chiba-u.ac.jp

Editorial Chairman

Professor Akiyoshi SAKODA
Institute of Industrial Science, University of Tokyo, Meguro-ku, Tokyo 153-8505, JAPAN
Tel: +81-3-5452-6350 Fax: +81-3-5452-6351 E-mail: sakoda@iis.u-tokyo.ac.jp

Editor Kazuhiro MOCHIDZUKI, University of Tokyo

Tel: +81-43-251-4327 Fax: +81-43-251-1231 E-mail: mochi@iis.u-tokyo.ac.jp

WWW of JSAd: <http://envchem.iis.u-tokyo.ac.jp/jsad/>