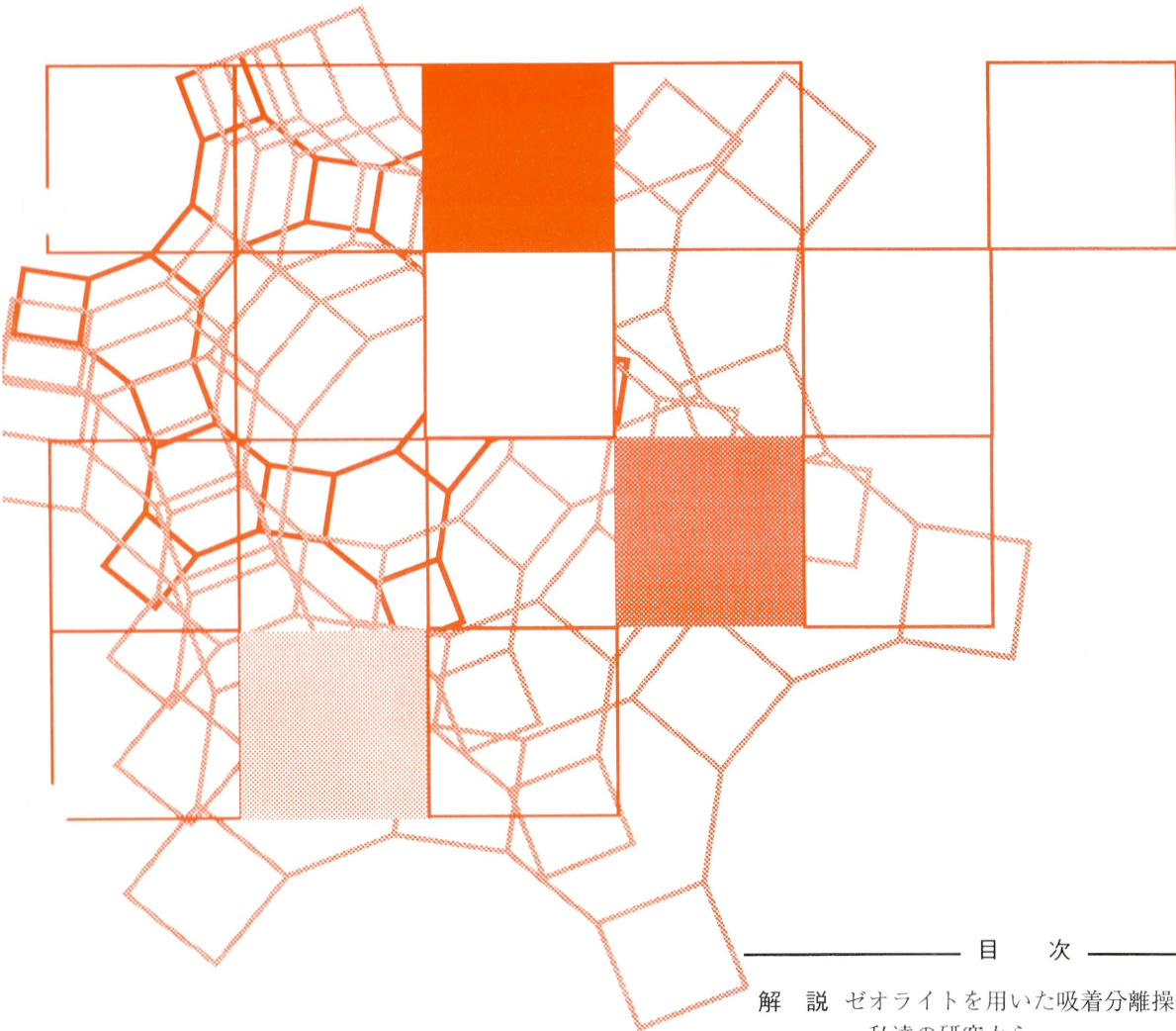


Vol.17  
No.2  
2000

# ゼオライト

## ZEOLITE NEWS LETTERS



---

### 目 次

---

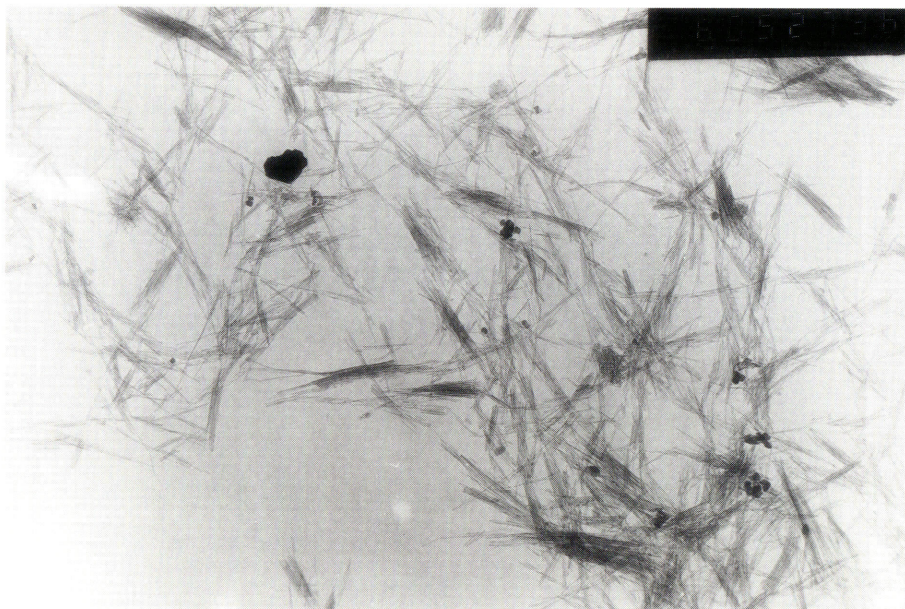
- 解 説 ゼオライトを用いた吸着分離操作  
ー私達の研究からー  
..... 竹内 雍 ... 61
- トピックス らせん型の形状を有する  
新規層状ケイ酸塩  
..... 秋山義勝, 水上富士夫 ... 67

ゼオライト学会  
Japan Association of Zeolite

---

タイトルサービス (70) お知らせ (78)  
最近の公開特許から (82)  
法人会員名簿 (99)

---



5 μm

トルコ産 $\beta$ 型セピオライト

(提供：近江鉱業株式会社)

## 《 解 説 》

ゼオライトを用いた吸着分離操作  
— 私達の研究から —

竹内 雍\*

ゼオライトへガスや液体中の成分を吸着させて、成分の分離、精製、あるいは特定成分の除去・回収を行う操作について、今までの著者らの研究結果を紹介する。

主な項目として以下の4つを上げた。

- 1) ゼオライト4A, 5A および13X粒子層での空気中の二酸化炭素の吸着における物質移動過程,
- 2) ゼオライト5A 固定層への二酸化炭素の吸着における非等温吸着過程,
- 3) ハイシリカゼオライト粒子層への各種の有機溶剤蒸気の吸着過程,
- 4) 共沸組成を持つ二成分有機物の混合蒸気のY型ゼオライトへの吸着の挙動

## 1. はじめに

技術の歴史を紐とくと、ゼオライトと人間の関わりは古いが、少なくとも工業の意味では1940年代以降のBarrer一派やUCC社の研究の功績をあげれば十分と思われる。筆者は大学を出てからまず人造黒鉛の製造、物性測定、使用時の性能向上などの研究に関わり、後に活性炭を吸着剤とした固定層吸着やイオン交換樹脂を性能を調べた。ゼオライトに関わるようになったのはその後で、1968年頃であった。しかし使用してみたらゼオライトは扱い易かったし、構造が明確で、吸着過程の研究には理想的な吸着剤と思った。

以下、順に筆者が関わったゼオライトを用いた気体の吸着分離に関する研究成果を紹介したい。

2. ゼオライト4A, 5A および13X 固定層への二酸化炭素の吸着過程<sup>1)</sup>

もう30年以上前のことであるが、当時はA型かX型のゼオライトしか市販されてなかった。その頃、ゼオライトの粒子径は1~10 $\mu$ mといわれた。これでは一桁近い幅があり、物質移動を論じるには思わしい結果は得られないかも知れないと思った。しか

し当時最新鋭の電子顕微鏡で撮影した結果、ほぼ10 $\mu$ m近くの揃った形の微粒子からなることが分かった(写真1参照)。そこで、4A, 5A, 13Xのペレットやビーズについて固定層吸着により二酸化炭素の吸着破過曲線を測定し、粒内拡散係数を求めた。

ゼオライトへの二酸化炭素の吸着量はかなり大きいため、吸着過程で吸着熱による大きな温度上昇が生じる。それは興味ある事柄であり、次の項で検討したが、ここでは等温での吸着の挙動を調べた。まずある濃度の二酸化炭素を含むガス(キャリアは窒素かヘリウム)をゼオライトの固定層へ流して平衡に到達させた。そこで、同位体交換を利用して二酸化炭素の吸着の挙動を調べた。すなわち、放射性炭素(C-12)の二酸化炭素(以下、放射性二酸化炭素と略記)を混ぜたガスをゼオライトの固定層に流し、壊変により発生する $\beta$ 線を検出して放射性二酸化炭素の移動(吸着)を定量した。安定な二酸化炭素と放射性のそれとの分配比は気相、吸着相とも変わらないことを利用し、同位体交換が生じるため、放射性二酸化炭素についての吸着破過曲線が求まる。それを直線平衡系の吸着破過曲線の解と比較して粒内拡散係数を求めた。平衡に達したら、再び通常の二酸化炭素を含むガスを流すと放射性二酸化炭素の脱離が起こり、脱離の際の濃度減少曲線(吸着破過曲線、ただし $C/C_0$ でなく、 $(1 - C/C_0)$ をとる。ここに $C$ :濃度、 $C_0$ :入口濃度(一定)である)を得た。

\* 明治大学名誉教授 (元理工学部工業化学科)

自宅:〒214-0036 川崎市多摩区南生田2-7-1

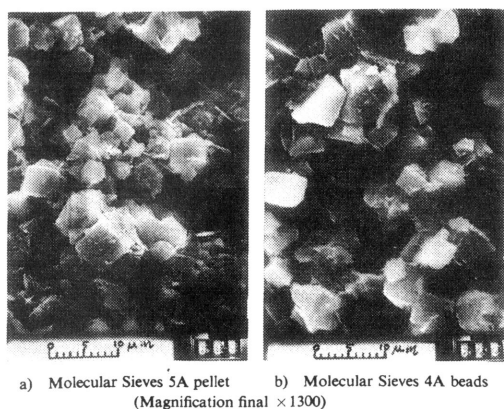


写真1 ゼオライト, MS-4A, 5AペレットのSEM写真

このようにして、種々の吸着剤、分圧および吸着量に対する粒内拡散係数が得られた。

こうして得られた結果は、最も正確に移動過程を表すものと考えられる。

結果の一例を表1に示した。これよりマクロ孔-ミクロ孔直列拡散モデルが実証された。ゼオライト4Aでは二酸化炭素の分子径(約0.28 nm)から考えて、マクロ細孔(ゼオライト粒子間の隙間, 数nm)とミクロ細孔(ゼオライト内のケージを繋ぐ孔)はほぼ同程度の抵抗となることが分かった。一方, 5Aや13Xではミクロ孔の拡散抵抗は極めて小さく、マクロ細孔の拡散が律速となること、それは分子拡散が主体で, pararell and tortuous pore modelから分子拡散係数 $D_{AB}$ の値と、マクロ細孔率( $\epsilon_a$ で表し、通常は0.3程度)および細孔の屈曲係数( $\tau$ または $k^2$ で表す。ゼオライトのペレットなどなどではその値は約3となる)から粒内有効拡散係数 $D_{ei}$ は式(1)を用いて推算され、

$$D_{ei} = (\epsilon_a / \tau) D_{AB} \quad (1)$$

自由な空間で計られた値の、約1/10程度となることが明らかとなった。事実、吸着破過曲線の解析から得られた結果からそのことが実証された。

### 3. ゼオライト5Aの固定層への二酸化炭素の吸着における非等温過程の解明<sup>2,3)</sup>

脱湿の場合、あるいは高濃度の気体の吸着では、吸着熱の発生により層温度の上昇が起こり、吸着の進行が遅れることは日常経験するところである。こ

表1 各種のゼオライトに関する二酸化炭素の時定数

ゼオライト	粒径	CO <sub>2</sub> 分圧 [mmHg]	$D_{ei} / a^2 [s^{-1}]$
MS5A	1/8", 1/16"	48 ~ 760	3 ~ 6
MS13X	1/8"	〃	2 ~ 8
MS4A	#8 ~ 12, #4 ~ 8	47.9	0.16
〃	〃	88.2	0.12 ~ 0.13
〃	〃	236	0.07 ~ 0.09
〃	〃	760	0.06

注 マクロ孔拡散係数は $D_{ei} = (\epsilon_a / k^2) D_{AB}$ により推算可能

$\epsilon_a$ : マクロ孔細孔率 [-],  $k^2$ : 屈曲率 ( $\sim 4$ ),  $D_{AB}$ : 相互拡散係数 (CO<sub>2</sub>-N<sub>2</sub>系, CO<sub>2</sub>-He系, CO<sub>2</sub> 100%系 (一自己拡散) と異なる。)  
 $a$ : 微粒子の直径

の非等温吸着という問題は一時は大変興味をひいたものであったが、なかなか正確な実験も解明も出来なかった。

著者らは、ゼオライト5Aの固定層での非等温吸着を検討した。実験には、外側を十分に被覆した二重管を用い、両方の管に同じ線流速で同一濃度の気体を流した。これにより少なくとも半径方向の熱の流れを防ぐことができたと考えられる。

事実、内外両方ではほぼ同様な温度分布が得られ、吸着破過曲線(層出口における濃度変化)は当然ながらプラトーを持つ二つの部分からなる典型的な形となった。一方、数値計算でこの濃度、吸着量、温度の変化を求めるには種々の物性値が必要で、多少の仮定が必要であった。J. W. Carter<sup>4)</sup>に準じた前提より、

- ア. 熱に関しては境膜抵抗が支配的で粒子の温度は粒内の位置によらず一定、
- イ. 物質移動については境膜抵抗は小さいので粒内拡散のみを考えることとした。

その結果、図1に示す結果が得られ、およそ実験結果のシミュレーションも可能なことが分かった。

また、条件次第で濃度変化にプラトーが生じない場合もあることも知られた。結果を図2に示す。

### 4. ハイシリカゼオライト粒子を用いた有機化合物蒸気の吸着

活性炭を用いると吸着熱、あるいは活性炭の持つ触媒作用により吸着あるいは脱離中に活性炭層の着火が起こることがあるため、代わりにハイシリカゼ

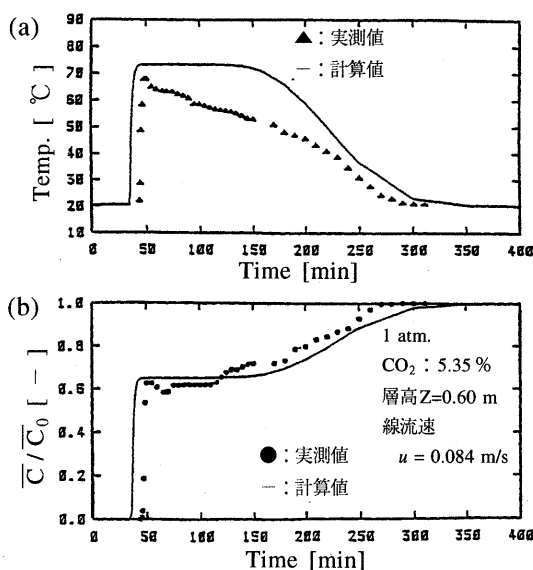


図1 非等温吸着における固定層の温度変化 (a) と吸着破過曲線 (b)

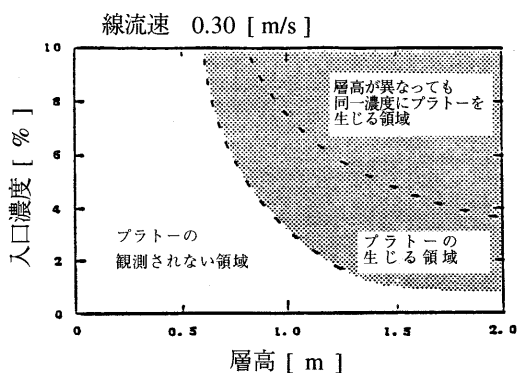


図2 操作条件により変わる吸着破過曲線と固定層内の温度変化

オライトが用いられるようになってきた。

そこで、種々の有機化合物、特に有機溶剤と呼ばれる物質の吸着、脱離挙動を調べた。その際、吸着平衡データ、移動速度のほか、吸着・脱離中に溶剤の変質が起こらないことが重要である。

以下、順に幾つかの系について得られた結果を示す。

#### 4.1 代替フロンなど（ペフオール）の吸着<sup>5)</sup>

4種のハイシリカゼオライトのペレット（東ソー

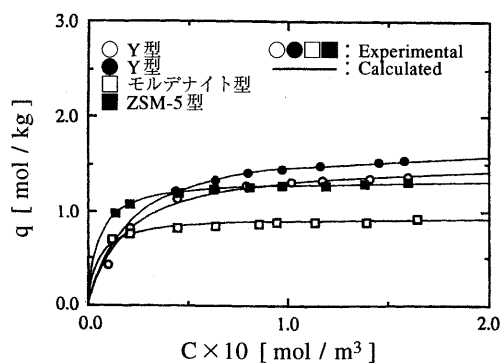


図3 4種のゼオライトに対する吸着平衡（吸着質はペフオール5PF）

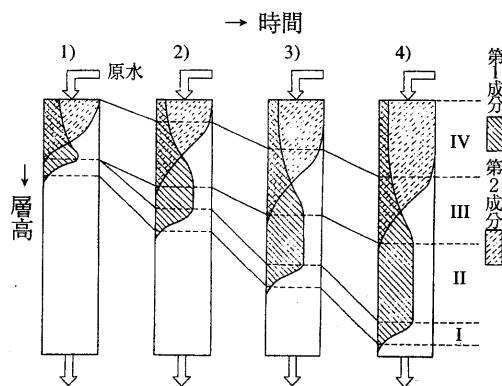


図4 固定層内の濃度、吸着量分布（吸着性に差のある二成分系の場合）

製、Si/Al比の異なるY型ゼオライト二種、モルデナイト、ZSM-5)を用いて、固定層吸着破過曲線を測定し、吸着平衡データを得た。一例を図3に示した。また、吸着等温線をLangmuir型として、吸着破過曲線の解析を行った結果、粒内拡散の機構はゼオライトにより多少ことなり、マクロ細孔拡散律速と、ミクロ細孔の拡散も影響する並列拡散の場合も見られた。

#### 4.2 Y型ゼオライトへのn-ブタノール-p-キシレン混合蒸気の吸着（自動車用ラッカー溶剤を模擬した共沸混合物の例）<sup>6)</sup>

二成分溶剤蒸気の吸着では、吸着剤が活性炭の場合はいわゆる吸着の選択性により、吸着され難い成分（一般に低分子、あるいは構造が簡単なもの）の

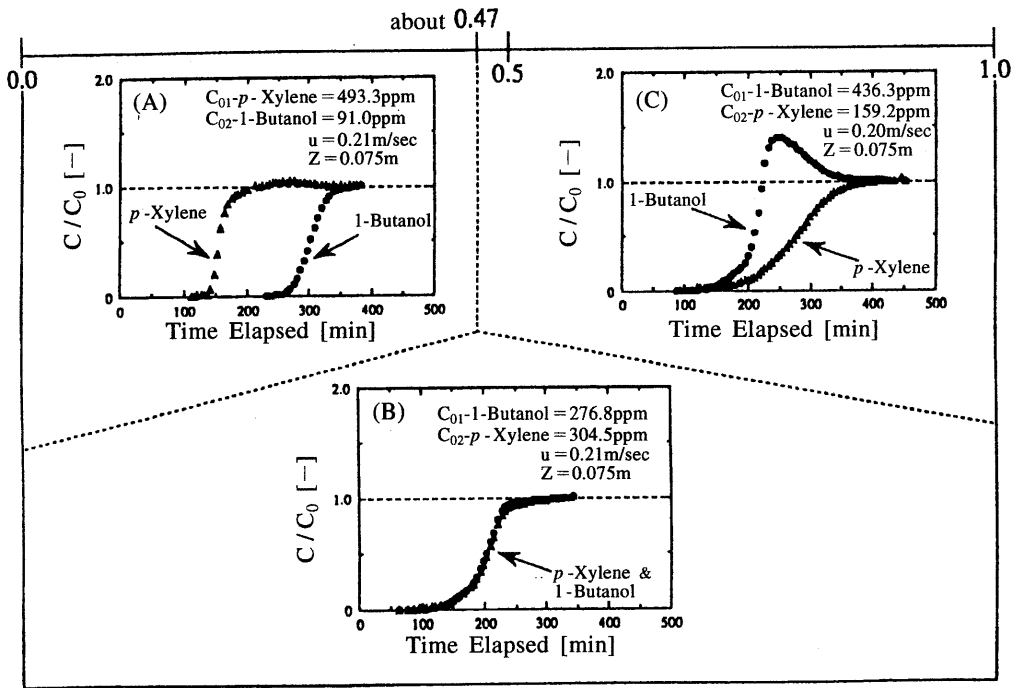


図5 共沸を示す混合物蒸気のY型ゼオライト固定層での破過曲線

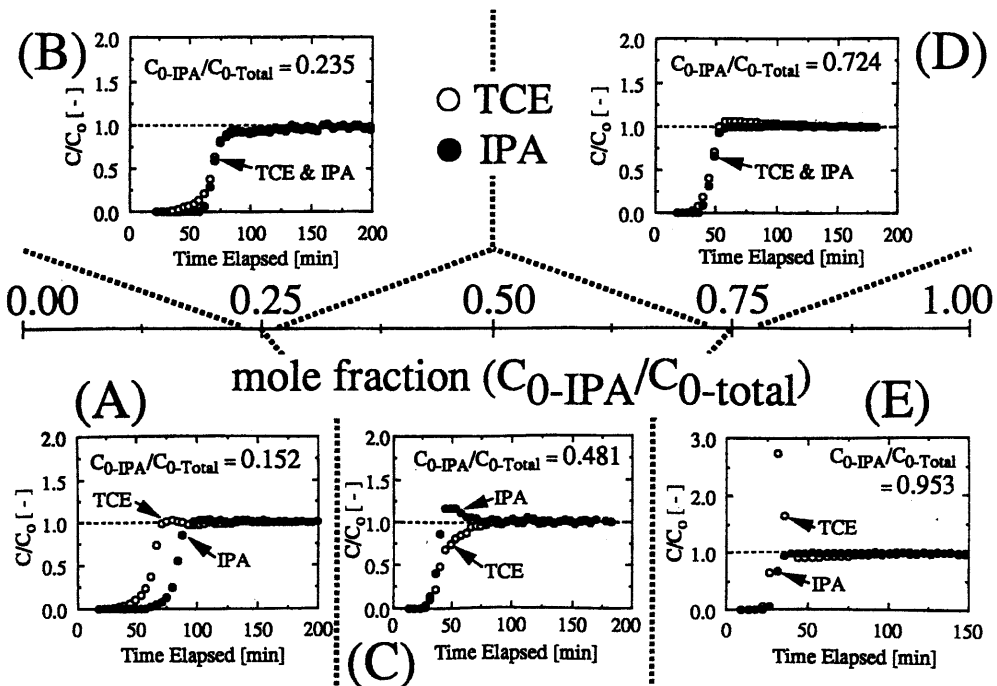


図6 イソプロパノール-トリクロロエチレン-Y型の系で得られた吸着破過曲線



吸着量は低く、その結果、早く破過することが知られている。吸着の途中に固定層の長さ方向に例えば図4のような濃度、吸着量分布が生じる。

しかし、共沸組成を持つ二成分有機物の混合蒸気のY型ハイシリカゼオライトへの吸着においては、固定層における吸着の挙動が蒸気の組成により異なり、蒸留における共沸の現象、つまりある組成の時は二つの成分が同時に破過し、あたかも一成分の場合の吸着破過曲線が現れること、その組成の前後で、二つの成分の吸着性が逆転し、固定層からの破過の順序が変わることが分かった。

結果の一例を図5に示した。

なお、上記の二成分のほかに、常に最も多く吸着され、最後に破過する2-ブトキシエタノール（以下n-ブチルセロソルブと記す）を加えた三成分上記でも、二成分の挙動は変わらなかった。全体の吸着量は組成によりあまり変わらず、ほぼ $\alpha$  ケージの細孔全部が吸着に与かるように思われた。

等温下で測定された吸着破過曲線の解析法は色々あるが、ここでは平衡をLangmuirの式で近似し、河添らのR- $\zeta$ 法、あるいは計算曲線との対比（カーブフィッティング法）から求めた結果、共沸組成近くまでは、図上で操作線が引ける（つまり推進力として濃度差をとることが出来る）ので、近似的解析が可能であった。ただし、たとえ近似的方法といっても、すべての濃度域を一度に調べることは困難であった。それでもマクロ孔拡散律速に替わりはないが、時には多少、吸着材のミクロ細孔内の拡散抵抗を考慮する必要があることが分かった。

三成分系では、破過曲線の解析はさらに複雑であるが、問題となるのは二成分の挙動（破過の順序の入れ替わり）であるので、二成分系吸着過程を知ることが重要と思われる。なお、最近、二つの共沸組成を示す、つまり、濃度の全域について図6のI~V

の五つの型の破過曲線が得られた例を報告した<sup>7)</sup>が、その解析や破過点の予測はなかなか面倒で今後の研究にまつれる。

## 5. おわりに

ゼオライトによる吸着分離では、活性炭に比してゼオライトは構造が均一であるため、吸着平衡や移動過程の解析が比較的容易である。その一方、ゼオライトへの吸着では固体表面への吸着よりは微細なミクロ孔空間への吸着が支配的となり、吸着質とゼオライトの微細孔の大きさとの関係で粒内拡散の機構が異なることが分かった。特に上述のように、最近利用が活発なハイシリカゼオライトによる有機化合物の吸着ではY型ゼオライトへの吸着において蒸留（気液平衡）における共沸と同様な現象が幾つかの系で現れた。その場合、それぞれの成分について吸着選択性の差という簡単な表現が当てはまらないことにもなり、複雑な形の固定層吸着破過曲線が生じることになることが分かった。今後の一層の検討を期待する。

## 文 献

- 1) Y. Takeuchi and K. Kawazoe, *J. Chem. Eng. Japan*, **9**, 46-52 (1976).
- 2) 竹内 雍, 炭酸ガス問題への展望 第5章第2節吸着分離技術 工業技術会刊 (1992).
- 3) 秦野健一, 明治大学修士論文 (1986. 3).
- 4) J. W. Carter, *Trans. Inst. Chem. Engrs*, **44**, 253, (1966).
- 5) Y. Takeuchi *et al.*, Proceedings of the 4th Korea-Japan Sympo. on Separation Technology, pp.515-518 (1996).
- 6) Y. Takeuchi *et al.*, *Separations Technol.*, **5**, pp.23-34 (1995).
- 7) Y. Takeuchi *et al.*, *Fundamentals of Adsorption* **6**, pp.891-896, Elsevier (1999).

Adsorption Processes by Use of Zeolites  
— A Review of the Authors' Studies —

Yasushi Takeuchi

Dept. of Industrial Chemistry, Meiji University

The following four topics are described according to the authors' past studies, i.e., 1) Isothermal adsorption and desorption of carbon dioxide onto 4A, 5A and 13X zeolite particle bed to analyse adsorption processes by use of radioisotopic exchange. Results showed that the rate-determining step of intraparticle diffusion changed depending on the size of micropores of zeolite particles in comparison to that of the carbon dioxide. 2) Nonisothermal adsorption behavior of carbon dioxide in 5A zeolite bed was well described by J.W.Carter. Real feature of nonisothermal fixed bed adsorption was observed by a double column device, with a plateau in the adsorption breakthrough curves. 3) Equilibrium and kinetic studies of adsorption of organic vapor on High Silica Zeolite bed were conducted to show intraparticle diffusion is mostly controlled by that in macropore (interaggregate spacings). 4) Binary adsorption of some azeotropic mixture on Y-type High Silica Zeolite was studied for n-butanol - p-xylene mixture and for other systems. Turnover of the order of breakthrough occurred and an approximate analysis of breakthrough curves was done for a certain concentration range based on a simple method.

Keyword: Adsorption, Zeolite, High Silica Zeolite, Adsorptive Separation, Fixed-Bed Adsorption, Breakthrough Curves



## 《トピックス》

## らせん型の形状を有する新規層状ケイ酸塩

秋山義勝\*, 水上富士夫\*\*

\*アマシャム ファルマシア バイオテク (株) 研究開発室,

\*\*物質工学工業技術研究所 機能表面化学部

近年, 新しいstructure directing agent (SDA) を用いてゼオライトの合成が広く行われており, その結果, 多くの新規化合物が発見されている。私達は特殊なSDAを用いず, 単純な反応組成系での水熱合成法による新規化合物の合成を試みている。そのアプローチとして, 水熱合成下において, その反応環境を分子レベルで制御あるいは変化させることで新規化合物生成の可能性を考えている。最初に反応環境が微妙な条件で影響を受けそうな系について探索を行った。その中でNaOH, テトラメチルアンモニウムヒドロキシド (TMAOH), アモルファスシリカ, アルミナの合成系に着目した。この系は, 合成時の仕込み及び合成条件で様々な化合物が生成する。つまり, 微妙な環境変化が反応後の生成物に影響を与えると考えた。例えば, 水熱合成の条件下において適当量のNaOHの存在下ではアモルファスシリカはmagadiite相に相転移し<sup>1)</sup>, TMAOHの存在下でアモルファスシリカはゼオライトの前駆体と考えられるRUB-15<sup>2)</sup>へ, また, 適当量のNaOH, TMAOH, アルミニウムの存在下ではゼオライトの一種であるNu-1, Fu-1<sup>3)</sup>, (Na, TMA)-E<sup>4)</sup>およびソーダライトケージを有するzeolite A, X, Yおよびsodalite<sup>5)</sup>などへ相転移することが知られている。これら合成条件の比較から, magadiiteやRUB-15などの層状化合物とNu-1, sodaliteなどのゼオライトへの相転移はアルミニウム, TMAOHによって支配されているこ

とが容易に推測できる。その中でも特にTMAOH分子の役割に着目し, TMAOH分子の分子レベルでの環境の制御が新規化合物合成の鍵となるのではないかと考えた。

そこで, アモルファスからの相転移過程におけるTMAOH分子の役割について知ることを目的として, シリカ, ナトリウム, TMAOHで水熱合成を行い, どのような化合物が得られるのか調べた。このとき, 水溶液中におけるTMAOH分子の環境に違いを持たせるため, 無極性成分として1,4-dioxaneを添加し, この添加量を変化させて合成を行った。その結果, 一定のH<sub>2</sub>O/1,4-dioxaneのモル比の中でユニークなモルフォロジーを示す化合物を得た。その化合物のSEM写真を図1に示す。SEM写真が示すようにたくさんのかねせん形を有するシリカが生成していることがわかった。この化合物のXRDパターンを図2に示した。XRDパターンから, この化合物が未知化合物であることが判明した。ここでは, この化合物のSEM写真での形状にちなんで, 便宜的にHelix Layered Silicate (HLS) と呼ぶ<sup>6)</sup>。HLSの<sup>29</sup>Si MAS NMRの結果から, HLSは層状化合物であり, また<sup>13</sup>C MAS NMRのケミカルシフトからTMAOH分子がシリカの層間中に存在することが示唆された。220℃付近までの温度上昇でXRDパターンは変化し, 室温で放置させることにより, 上昇前と同じパターンにもどることから, 合成後に得られた試料は単一成分であると考えられる。しかしながら, 350℃以上での焼成およびイオン交換によるTMAOH分子の除去により, アモルファスになることから, 化合物の安定性に関してTMAOH分子が大きな役割を果た

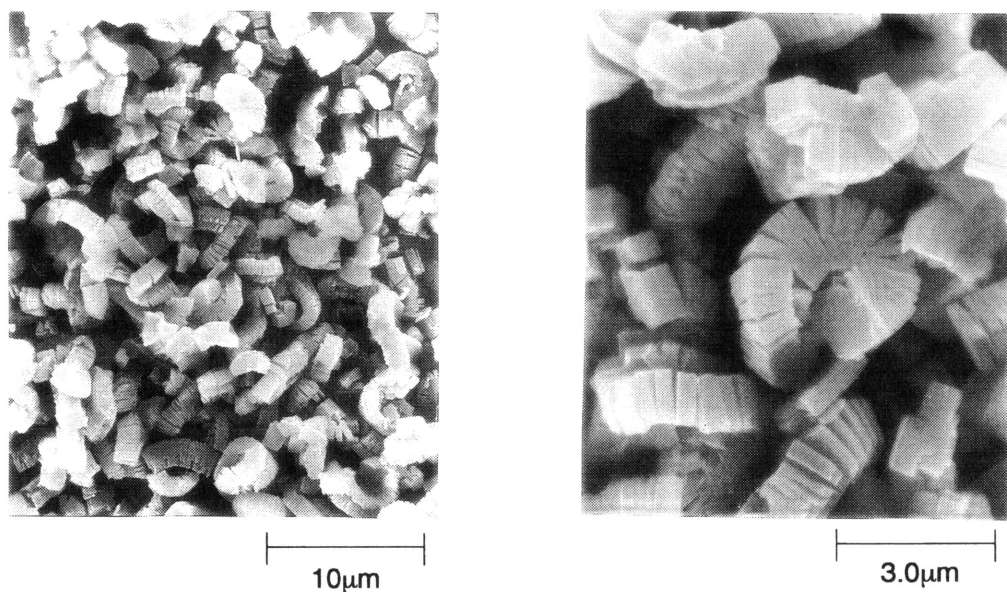


Fig.1 Two scanning electron micrographs of the HLS obtained in run 1 (Table 1).

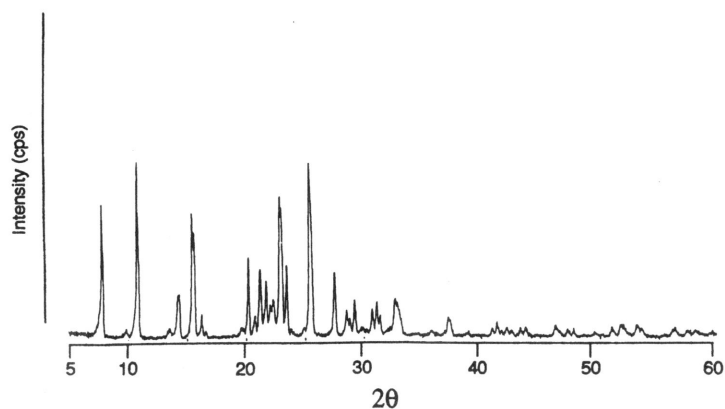


Fig.2 X-ray diffraction pattern of the HLS obtained in run 1 (Table 1).

しているものと考えている。

この化合物の生成条件を表1に示した。生成条件の比較からHLS生成のためには一定の $\text{H}_2\text{O}/1,4\text{-dioxane}$ モル比とTMAOH, NaOHの存在が必須であることがわかる。また、 $^{13}\text{C}$  MAS NMRの測定結果において1,4-dioxaneのシグナルを示さなかったことから、1,4-dioxane分子はHLSに含まれないことがわかった。つまり、1,4-dioxane分子がSDAとしては機能してはいない。これらの結果から、1,4-

dioxaneが反応溶液中の分子の環境に影響を与えることにより、TMAOHがシリカ種にとり込まれやすくなり、結果的にHLSのような化合物が生成したものと推測している。

最近の研究結果から、HLSは反応時間や反応条件を変えることで、図2に示したXRDパターンと異なるシグナルが得られており、HLS自身が一番、安定な相ではないことがわかってきている。現在、HLS派生体の生成条件の検討および物性評価、HLSを原

Table 1 The products obtained at different reaction conditions<sup>(a)</sup>.

Run No.	composition of synthesis mixture				product <sup>(c)</sup>
	SiO <sub>2</sub> ( $\times 10^{-2}$ mol)	TMAOH ( $\times 10^{-3}$ mol)	NaOH ( $\times 10^{-3}$ mol)	H <sub>2</sub> O/1,4-dioxane (mol/mol) <sup>(b)</sup>	
1	3.60	4.80	3.00	2.20	HLS
2	3.60	4.80	3.00	3.77	HLS
3	3.60	4.80	3.00	4.46	HLS
4	3.60	4.80	3.00	6.61	Amo
5	3.60	4.80	3.00	9.71	Amo
6	3.60	4.80	3.00	34.3	Amo
7	3.60	4.80	3.00	no dioxane	Amo
8	3.60	no TMAOH	3.00	2.45	Mag
9	3.60	4.80	no NaOH	34.3	Amo

(a) The reaction condition was carried out at 150 °C for 10 days.

(b) In all runs, the total amount of 1,4-dioxane and H<sub>2</sub>O was 18.0 g.

(c) HLS, Amo and Mag represented in Table 1 mean helix layered silicate, amorphous silica and magadiite, respectively.

These phase were evaluated by means of XRD patterns.

料として新規ゼオライトの探索を行っている。一方で、HLSの構造解析についても行っており、シリケート層が2層で一つの構造単位となり、一つのシリケート層はお椀の裏表（凹凸）が交互に現れる構造で、お椀の上部が8員環で、下部が4員環で形成されることがわかってきている。今回、このような混合反応系で新規化合物HLSが生成したということから、条件次第で新規ゼオライトも出現する可能性が大いにあると期待している。

## 文 献

- 1) H. Muranishi, *Bull. Chem. Soc. Jpn.* **65**, 761 (1992).
- 2) U. Oberhagemann, P. Bayat, B. Marler, H. Gies, and J. Ruis, *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* **35**, 2869 (1996).
- 3) J. Dewing, M. S. Spencer, and T. V. Whittam, *Catal. Rev. Sci. Eng.* **27**, 461 (1985).
- 4) W. M. Meier and M. Groner, *Solid. Chem.* **37**, 204 (1981).
- 5) M. E. Davis and R. F. Lobo, *Chem. Mater.* **4**, 756 (1992).
- 6) Y. Akiyama, F. Mizukami, Y. Kiyozumi, K. Maeda, H. Izutsu, and K. Sakaguchi, *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* **38**, 1420 (1999).

---

**タイトルサービス**


---

**MICROPOROUS AND MESOPOROUS MATERIALS**

Vol. 34 No. 3

March 2000

Template-removal-associated microstructural development of porous-ceramic-supported MFI zeolite membranes	
J. Dong, Y. S. Lin, M. Z.-C. Hu, R. A. Peascoe and E. A. Payzant .....	241
Synthesis and crystal structures of gallium- and germanium-variants of the fibrous zeolites	
with the NAT, EDI and THO structure types	
Y. Lee, S. J. Kim and J. B. Parise .....	255
Synthesis and single-crystal structure of a lithium aluminogermanate with the zeolite ABW topology	
A. Tripathi, S. J. Kim, G. M. Johnson and J. B. Parise .....	273
Quantitative multinuclear MAS NMR studies of zeolites	
M. Müller, G. Harvey and R. Prins .....	281
A multivariate analysis of the synthesis conditions of mesoporous materials	
G. Øye, J. Sjöblom and M. Stöcker .....	291
A novel synthesis of zeolite W using organometallic precursors	
S. G. Thoma and T. M. Nenoff .....	301
Characterization of titanium silicalite-1 prepared from aqueous $\text{TiCl}_3$	
H. Gao, W. Lu and Q. Chen .....	307
Dielectric properties of faujasites: comparison between types X and Y during dehydration	
A. Abdoulaye, J. V. Zanchetta, F. Di Renzo, J. C. Giuntini, J. Vanderschueren and G. Chabanis .....	317

**MICROPOROUS AND MESOPOROUS MATERIALS**

Vol. 35-36 No. 0

April 2000

Some classical problems of catalytic science: resolution and implications	
P. B. Weisz .....	1
The Haag-Dessau mechanism of protolytic cracking of alkanes	
S. Kotel, H. Knözinger and B. C. Gates .....	11
Current views on the mechanism of catalytic cracking	
A. Corma and A. V. Orchillés .....	21
The Constraint Index test revisited: anomalies based upon new zeolite structure types	
S. I. Zones and T. V. Harris .....	31
Mechanisms of xylene isomerization over acidic solid catalysts	
M. Guisnet, N. S. Gnep and S. Morin .....	47
An explanation for the differences in catalytic hydrocarbon cracking activity between steam	
and chemically dealuminated Y zeolites	
B. A. Williams, J. T. Miller, R. Q. Snurr and H. H. Kung .....	61
Alkylation of isobutane with light olefins catalyzed by zeolite beta	
G. S. Nivarthi, A. Feller, K. Seshan and J. A. Lercher .....	75
Selectivity improvement in the aromatization of $\text{C}_2\text{-C}_5$ alkanes using polyfunctional metasilicate catalysts	
A. Matsuoka, J.-B. Kim and T. Inui .....	89
Hydrogen-deuterium exchange reactions with isobutane over acid zeolites	
B. Schoofs, J. Schuermans and R. A. Schoonheydt .....	99

## Influence of the zeolite pore structure on the kinetics of the disproportionation of ethylbenzene

N. Arsenova-Härtel, H. Bludau, W. O. Haag and H. G. Karge .....	113
Methanol conversion to light olefins over SAPO-34: kinetic modeling of coke formation	
D. Chen, H. P. Rebo, A. Grønvold, K. Moljord and A. Holmen .....	121
Enantioselective hydrogenation on zeolite-encapsulated chiral palladium-salen complexes	
S. Ernst, E. Fuchs and X. Yang .....	137
Organic-inorganic hybrid catalysts for acid- and base-catalyzed reactions	
S. Jaenicke, G. K. Chuah, X. H. Lin and X. C. Hu .....	143
New zeolite-catalyzed ring-closure reaction of benzoic acid	
A. J. Hoefnagel and H. van Bekkum .....	155
The effect of the adsorption properties of steamed zeolite rho on its methanol amination activity	
L. H. Callanan, C. T. O'Connor and E. van Stee .....	163
Kinetic study on the effect of solvent in "vapor-phase" Beckmann rearrangement of cyclohexanone oxime on silicalite-1	
T. Komatsu, T. Maeda and T. Yashima .....	173
Silica xerogels containing bidentate phosphine ruthenium complexes: textural properties and catalytic behaviour in the synthesis of N,N-dimethylformamide from carbon dioxide	
L. Schmid, O. Kröcher, R. A. Köppel and A. Baiker .....	181
Nb-containing mesoporous molecular sieves - a possible application in the catalytic processes	
M. Ziolek, I. Sobczak, I. Nowak, P. Decyk, A. Lewandowska and J. Kujawa .....	195
Total oxidation of volatile organic compounds with hydrophobic cryptomelane-type octahedral molecular sieves	
J. Luo, Q. Zhang, A. Huang and S. L. Suib .....	209
Pyrolysis of Halon 1301 over zeolite catalysts	
K. Li, F. Oghanna, E. Kennedy, B. Dlugogorski, A. Fazeli, S. Thomson and R. Howe .....	219
Selective catalytic reduction of nitrous oxide over Fe-ZSM-5: the effect of ion-exchange level	
K. Yamada, S. Kondo and K. Segawa .....	227
Isothermal oscillations during N <sub>2</sub> O decomposition over Fe/ZSM-5: effect of H <sub>2</sub> O vapor	
E.-M. El-Malki, R. A. van Santen and W. M. H. Sachtler .....	235
History of ZSM-5 fluid catalytic cracking additive development at Mobil	
T. F. Degnan, G. K. Chitnis and P. H. Schipper .....	245
MFI membranes of different Si/Al ratios for pervaporation and steam permeation	
M. Noack, P. Kölsch, J. Caro, M. Schneider, P. Toussaint and I. Sieber .....	253
Diffusivities of light alkanes in a silicalite-I membrane layer	
J. M. van de Graaf, F. Kapteijn and J. A. Moulijn .....	267
Diffusion, self-diffusion and counter-diffusion of benzene and p-xylene in silicalite	
S. Brandani, M. Jama and D. Ruthven .....	283
Adsorption and diffusion of cyclic hydrocarbon in MFI-type zeolites studied by gravimetric and frequency-response techniques	
L. Song and L. V. C. Rees .....	301
Tracer-exchange experiments with positron emission profiling: diffusion in zeolites	
R. R. Schumacher, B. G. Anderson, N. J. Noordhoek, F. J. M. M. de Gauw, .....	
A. M. de Jong, M. J. A. de Voigt and R. A. van Santen .....	315
Pulsed field gradient NMR study of the diffusion of n-hexane confined in hydroxylated and dehydroxylated MCM-41 of various pore diameters	
F. Courivaud, E. W. Hansen, A. Karlsson, S. Kolboe and M. Stöcker .....	327
NMR and IR studies on the adsorption of methane and trimethylgallium on zeolite HY	
U. Seidel, M. Koch, E. Brunner, B. Staudte and H. Pfeifer .....	341
Sorption of volatile organic compounds on hydrophobic zeolites	
C. K. W. Meininghaus and R. Prins .....	349

Formation of a frozen-like adsorbed layer of ethyltoluenes in ZSM-5 crystals and their release upon heating	
M. Derewiski, A. Zikánová, J. Kryciak and M. Kořík .....	367
Ab initio molecular dynamics simulation of methanol interacting with acidic zeolites of different framework structure	
F. Haase and J. Sauer .....	379
Structural characterization of as-synthesized B- and Ti-containing MFI-type molecular sieves	
R. Millini, G. Perego, D. Berti, W. O., Jr. Parker, A. Carati and G. Bellussi .....	387
Location of Brønsted sites in D-mordenites by neutron powder diffraction	
A. Martucci, G. Cruciani, A. Alberti, C. Ritter, P. Ciambelli and M. Rapacciuolo .....	405
X-ray absorption spectroscopic study on the states of gallium and platinum in Pt/Ga/H-beta zeolites	
K. J. Chao, A. C. Wei, H. C. Wu and J. F. Lee .....	413
Confinement effects in the adsorption of simple bases by zeolites	
E. G. Derouane and C. D. Chang .....	425
Use of water as a probe of zeolitic properties: interaction of water with HZSM-5	
D. H. Olson, W. O. Haag and W. S. Borghard .....	435
Measuring sorption effects at zeolite acid sites: pursuing ideas from W.O. Haag	
R. J. Gorte and D. White .....	447
Characterization of copper-exchanged ZSM-5 and ETS-10 catalysts with low and high degrees of exchange	
A. Gervasini, C. Picciau and A. Auroux .....	457
Location of Mn(II) ions in manganese aluminophosphate molecular sieves: a comparative study of MnAPO-11 and MnAPO-41	
A. K. Sinha, C. V. V. Satyanarayana, D. Srinivas, S. Sivasanker and P. Ratnasamy .....	471
Co <sup>2+</sup> ion siting in pentasil-containing zeolites, part 3. Co <sup>2+</sup> ion sites and their occupation in ZSM-5: a VIS diffuse reflectance spectroscopy study	
J. Ddeek, D. Kaucký and B. Wichterlová .....	483
Genesis of methane activation sites in Mo-exchanged H-ZSM-5 catalysts	
Y.-H. Kim, R. W., III Borry and E. Iglesia .....	495
Subnanometer platinum clusters in zeolite NaEMT via stoichiometric carbonyl clusters	
L. Drozdová, L. Brabec, J. Nováková, M. Beneke, N. Jaeger and G. Schulz-Ekloff .....	511
Acid sites in zeolite Beta: effects of ammonium exchange and steaming	
G. H. Kuehl and H. K. C. Timken .....	521
The chemical vapour and liquid deposition of tetraethoxysilane on ZSM-5, mordenite and beta	
R. W. Weber, K. P. Möller and C. T. O'Connor .....	533
New insights into pore-size expansion of mesoporous silicates using long-chain amines	
M. Kruk, M. Jaroniec and A. Sayari .....	545
Crystallization of MAZ-type zeolites using tetramethylammonium, sodium and n-hexane derivatives as structure- and composition-directing agents	
A. M. Goossens, E. J. P. Feijen, G. Verhoeven, B. H. Wouters, P. J. Grobet, P. A. Jacobs and J. A. Martens .....	555
Solid-state recrystallization of aluminum-containing kanemite varieties to ferrierite	
G. Pál-Borbély, Á. Szegedi and H. K. Beyer .....	573
Synthesis and characterization of aluminosilicate MCM-22 in basic media in the presence of fluoride salts	
R. Aiello, F. Crea, F. Testa, G. Demortier, P. Lentz, M. Wiame and J. B. Nagy .....	585
Synthesis strategies leading to surfactant-assisted aluminas with controlled mesoporosity in aqueous media	
S. Valange, J.-L. Guth, F. Kolenda, S. Lacombe and Z. Gabelica .....	597
The structure of a fluorinated gallium phosphate templated with N,N,N',N'-tetramethylethylenediamine: Ga <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> F, 0.5N <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>18</sub> (MIL-20)	
T. Loiseau and G. Férey .....	609
Synthesis of millimeter-sized perfect AlPO <sub>4</sub> -5 crystals	
Ö. Weiß, G. Ihlein and F. Schüth .....	617

Silicalite-1 containing microspheres prepared using shape-directing macro-templates	
L. Tosheva, V. Valtchev and J. Sterte .....	621
Preparation, characterization and application of the magadiite based mesoporous composite material of catalytic interest	
Á. Fudala, Z. Kónya, Y. Kiyozumi, S.-I. Niwa, M. Toba, F. Mizukami, P. B. Lentz, J. Nagy and I. Kiricsi .....	631

## JOURNAL OF POROUS MATERIALS

Vol. 7 No. 1-3

January 2000

### Preface

V. Parkhutik and L. Canham .....	9
Electrochemical Aspects of Porous Silicon Formation	
F. Ronkel and J. W. Schultze .....	11
Monitoring Anodic Silicon Dissolution in Acidic Fluoride Electrolyte by the Mirage Effect	
D. Dini, S. Cattarin and F. Decker .....	17
Investigation of Morphology of Porous Silicon Formed on N <sup>+</sup> Type Silicon	
G. Lamedica, M. Balucani, V. Bondarenko, L. Franchina, L. Dolgyi, V. Yakovtseva and A. Ferrari .....	23
X-Ray Reflectivity Study of Formation of Multilayer Porous Anodic Oxides of Silicon	
V. Parkhutik, Y. Chu, H. You, Z. Nagy and P. A. Montano .....	27
Potential, Temperature and Doping Dependence for Macropore Formation on n-Si with Backside-Illumination	
M. H. al Rifai, M. Christophersen, S. Ottow, J. Carstensen and H. Föll .....	33
Deposition of Erbium Containing Film in Porous Silicon from Ethanol Solution of Erbium Salt	
V. Petrovich, S. Volchek, L. Dolgyi, N. Kazuchits, V. Yakovtseva, V. Bondarenko, L. Tsybeskov and P. Fauchet .....	37
Photochemical Etching of Silicon	
M. L. Ngan, K. C. Lee and K. W. Cheah .....	41
In-Situ Surface-Roughness Measurements during the Preparation of Chemically Etched Porous Silicon	
P. J. Harris, S. C. Bayliss, T. Bardrick, R. Hillman and R. Cubitt .....	47
Macropore Formation on p-Type Silicon	
E. A. Ponomarev and C. Lévy-Clément .....	51
Pore Propagation Directions in P <sup>+</sup> Porous Silicon	
É. Vázsonyi, G. Battistig, Z. E. Horváth, M. Fried, G. Kádár, F. Pászti, J. L. Cantin, D. Vanhaeren, L. Stalmans and J. Poortmans .....	57
Oxidation of Porous Silicon in Dry and Wet Environments under Mild Temperature Conditions	
Y. H. Ogata, T. Tsuboi, T. Sakka and S. Naito .....	63
Effects of Low-Thermal Budget Treatments on the Porous Si Material Properties	
L. Stalmans, J. Poortmans, H. Bender, S. Jin, T. Conard, J. Nijs, L. Debarge and A. Slaoui .....	67
Improvement of Porous Si Luminescence Intensity Durability by Nitrogen Ion Irradiation Using an ECR Ion Source	
A. Kumagai, Y. Kanegawa, Y. Suda and N. Koshida .....	73
Localized Photo-Assisted Electro-Deposition of Zinc Selenide into p-Type Porous Silicon	
L. Montès, F. Muller and R. Hérino .....	77
Correlation of Photoluminescence and Bandgap Energies with Nanocrystal Sizes in Porous Silicon	
J. Von Behren, M. Wolkin-Vakrat, J. Jorné and P. M. Fauchet .....	81
Auger Processes in the Ensemble of Si Nanocrystals	
D. Kovalev, H. Heckler, M. Ben-Chorin, G. Polisski, M. Schwartzkopff and F. Koch .....	85
Electronic Structure and PL Spectrum of the Diffusion-Limited Model for Porous Silicon	
S. Sawada and N. Ookubo .....	93
AC Impedance Study of Porous Silicon Aging in HF Solution	
V. P. Parkhutik .....	97



Conduction and Luminescent Properties of Wet Porous Silicon	
B. Gelloz, A. Bsiesy and N. Koshida .....	103
AC Conductivity of Porous Silicon from Monte Carlo Simulations	
P. J. Ventura, L. C. Costa, M. C. Carmo, H. E. Roman and L. Pavesi .....	107
A Study of Moisture Effects on Ti/Porous Silicon/Silicon Schottky Barrier	
V. Strikha, V. Skryshevsky, V. Polishchuk, E. Souteyrand and J. R. Martin .....	111
Probing Carrier Transport in Porous Silicon with Synchrotron Radiation	
J. Jacobs, B. Hamilton, L. T. Canham and D. Teehan .....	115
Novel Structures for Porous Silicon Light-Emitting Diodes	
K. Nishimura and Y. Nagao .....	119
Electro-, Photo- and Scanning Tunneling – Luminescence Studies of Efficient Light-Emitting Porous Silicon	
V. A. Kuznetsov, I. Andrienko and D. Haneman .....	125
Electroluminescence and Magnetic Field Quenching of Photoluminescence of Spark-Processed Si	
R. E. Hummel, M. E. Stora, N. Shepherd, S. Yu and F. Fajardo .....	131
Wide Gap Hydrogenated Amorphous Silicon for Visible Light Emission	
K. Luterová, A. Poruba, J. Dian, O. Salyk, P. Horváth, P. Knápek, J. Valenta, J. Kocka and I. Pelant .....	135
Infrared Reflection Spectroscopy and Effective Medium Modeling of As-Anodized and Oxidized Porous Silicon Carbide	
J. E. Spanier and I. P. Herman .....	139
Photoluminescence Lifetime and Structure of Molecular Beam Epitaxy Porous $\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x$ Grown on Si	
B. Ünal, M. Parkinson, S. C. Bayliss, T. Naylor and D. Schröder .....	143
Recombination of Photogenerated Charge Carriers in Nanoporous Gallium Phosphide	
W. H. Lubberhuizen, D. Vanmaekelbergh and E. van Faassen .....	147
Concept of Templated Lattices of Semiconductor Nanostructures	
S. G. Romanov .....	153
Near-Field Electron Energy Loss Spectroscopy in Porous Silicon	
P. Williams, C. Lévy-Clément, A. Albu-Yaron, N. Brun and C. Colliex .....	159
A Systematic Study of Synchrotron Light Induced Luminescence from Porous Silicon: Implications to Morphology and Chemical Effect Dependent Electronic Behaviour	
I. Coulthard, D.-T. Jiang, Y.-J. Zhu and T. K. Sham .....	165
New EXAFS Measurements by XEOL and TEY on Porous Silicon	
N. Daldosso, F. Rocca, G. Dalba, P. Fornasini and R. Grisenti .....	169
The Energy-Band Structure of Porous Silicon Studied with Photoluminescence Excitation and Photoacoustic Spectroscopy	
R. C. Egeberg, E. Veje, A. F. da Silva, I. Pepe and A. S. Alves .....	173
Study of Nano-Porous Silicon with Low Thermal Conductivity as Thermal Insulating Material	
V. Lysenko, Ph. Roussel, B. Remaki, G. Delhomme, V. Strikha, C. Martelet, D. Barbier and A. Dittmar .....	177
Thermal Characterisation of Porous Silicon Membranes	
G. Amato, R. Angelucci, G. Benedetto, L. Boarino, L. Dori, P. Maccagnani, A. M. Rossi and R. Spagnolo .....	183
An Investigation into Silane Evolution from Porous Silicon by Temperature Programmed Desorption Method	
P. V. Gunasingam and G. Goldspink .....	187
Nature of the Silicon-Animal Cell Interface	
S. C. Bayliss, L. D. Buckberry, P. J. Harris and M. Tobin .....	191
Permeated Porous Silicon Suspended Membrane as Sub-ppm Benzene Sensor for Air Quality Monitoring	
R. Angelucci, A. Poggi, L. Dori, A. Tagliani, G. C. Cardinali, F. Corticelli and M. Marisaldi .....	197
Structuring of Macroporous Silicon for Applications as Photonic Crystals	
F. Müller, A. Birner, U. Gösele, V. Lehmann, S. Ottow and H. Föll .....	201
Electrical Control of the Reflectance of Porous Silicon Layers	
M. Thönissen, M. Marso, R. Arens-Fischer, D. Hunkel, M. Krüger, V. Ganse, H. Lüth and W. Theiß .....	205
Light Emission from Highly Reflective Porous Silicon Multilayer Structures	
E. K. Squire, P. A. Snow, P. St. J. Russell, L. T. Canham, A. J. Simons, C. L. Reeves and D. J. Wallis .....	209

Oxidized Porous Silicon: From Dielectric Isolation to Integrated Optical Waveguides V. Yakovtseva, L. Dolgyi, N. Vorozov, N. Kazuchits, V. Bondarenko, M. Balucani, G. Lamedica, L. Franchina and A. Ferrari .....	215
Formation of Porous Silicon Filter Structures with Different Properties on Small Areas R. Arens-Fischer, M. Krüger, M. Thönissen, V. Ganse, D. Hunkel, M. Marso and H. Lüth .....	223
Porous Silicon Micromachining to Position Optical Fibres in Silicon Integrated Optical Circuits P. Joubert, M. Guendouz, N. Pedrono and J. Charrier .....	227
Porous Semiconductor Micropatterns Formed on Focussed Ion Beam Implants P. Schmuki, L. E. Erickson and D. J. Lockwood .....	233
Processing of Infrared Spectroscopy Data on Thin Porous Films Using Software "Prospect" V. Parkhutik, M. S.-J. Martínez and E. G. Senent .....	239
Optical Waveguides Fabricated from Oxidised Porous Silicon J. Charrier, E. Le Gorju, L. Haji and M. Guendouz .....	243
Photon Localisation in Ordered Packages of Granular Semiconductors S. G. Romanov, A. V. Fokin and R. M. De La Rue .....	247
A Novel Experimental Approach to PLE Spectral Measurement in PS: Results and Simulation V. B. Pikulev, S. N. Kuznetsov, Y. E. Gardin and V. A. Gurtov .....	253
Excitation Energy Evolution of Red-Luminescence Band in Porous Si K. Murayama, M. Yamamuro, H. Nakata, S. Miyazaki and M. Hirose .....	257
Porous Silicon Studied with Time-Resolved Photoluminescence N. Saksulv and E. Veje .....	263
Electroluminescence from Porous Silicon Studied Experimentally S. B. Nyrup, M. Poulsen and E. Veje .....	267
The Electrical Band-Gap Energy of Porous Silicon Measured Versus Sample Temperature J. T. Frederiksen, P. G. Melcher and E. Veje .....	271
Raman Light Scattering in System of Oriented Wires in Porous Silicon M. E. Kompan, V. B. Kulik, I. I. Novak, J. Salonen and A. V. Subashiev .....	275
Optical Absorption in Porous Silicon C. Wang, M. Cruz, Y. G. Rubo, M. R. Beltrán and J. Tagüeña-Martínez .....	279
Luminescence in Porous Silicon – Surface vs. Bulk K. L. Narasimhan and S. Banerjee .....	283
Sensitivity of Porous Silicon Photoluminescence to Low Concentrations of CH <sub>4</sub> and CO G. Di Francia, V. La Ferrara, L. Quercia and G. Faglia .....	287
Cathodoluminescence from Implanted and Anodized Polycrystalline Silicon Films R. Plugaru, G. Craciun, N. Nastase, B. Méndez, A. Cremades, J. Piqueras and E. Nogales .....	291
Electrical Characterisation of Photovoltaic Porous Si B. Ůnal and S. Bayliss .....	295
Studies on Gold/Porous Silicon/Crystalline Silicon Junctions E. Bhattacharya, P. Ramesh and C. S. Kumar .....	299
Contactless Characterization of Porous Silicon Structures by Four-Wave Mixing and Microwave Techniques V. Mizeikis, K. Jarašiūnas, M. Sūdžius and L. Subačius .....	303
Laser Induced Degradation of Photoluminescence Intensity of Porous Silicon H. Elhouichet, M. Oueslati, B. Bessaïs, H. Ezzaouia and O. Ben Younès .....	307
Correlation of Photoluminescence and Optical Absorption Spectra of Porous Silicon B. Bessaïs, H. Ezzaouia, M. F. Boujmil, O. B. Younes, H. Elhouichet, A. Chihi, M. Oueslati and R. Bennaceur .....	311
Self-consistent Recombination Scheme in Porous Silicon Under Intense Laser Excitation E. Shatkovskis .....	315
Stress Measurement Technique to Monitor Porous Silicon Processing G. Di Francia, V. La Ferrara, L. Lancellotti and L. Quercia .....	319

An Investigation of Porous Silicon by Means of Positron Annihilation	
S. Dannefaer, C. Wiebe and D. Kerr .....	323
Structural Changes of Porous Silicon Surface with Thermal Annealing Studied by $^{29}\text{Si}$ Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy and Fourier Transform Infrared Spectroscopy	
T. Tsuboi, T. Sakka, Y. H. Ogata and S. Naito .....	327
Small Angle Neutron Scattering in $\text{P}^+$ -Doped Porous Silicon	
G. Kádár, É. Vázsonyi, S. Borbély and G. Káli .....	331
Investigations of Activation Energy of Porous Silicon Oxidation Using Calorimetric Methods	
J. Salonen, V.-P. Lehto and E. Laine .....	335
Study on the Si—Si Vibrational States of the Near Surface Region of Porous Silicon	
T. F. Young, J. F. Liou, C. P. Chen, Y. L. Yang and T. C. Chang .....	339
Laplacian Growth Models for Porous Silicon Formation—Stability Analysis	
M. Rauscher and H. Spohn .....	345
Observation of Structural Depth Profiles in Porous Silicon by Atomic Force Microscopy	
D. C. Chang, V. Baranauskas, I. Doi and T. Prohaska .....	349
Crystal Orientation Dependence of Macropore Formation in n-Si With Backside-Illumination in HF-Electrolyte	
S. Rönnebeck, S. Ottow, J. Carstensen and H. Föll .....	353
Orientation Effect of the Wafer on the Structural Properties of $\text{P}^+$ Type Porous Silicon Layers	
C. Faivre and D. Bellet .....	357
Analysis of Publications on Porous Silicon: From Photoluminescence to Biology	
V. Parkhutik .....	363
Laser Structuring of Luminescent Porous Silicon During Etching	
A. Starovoitov and S. Bayliss .....	367
Superlattices as Characterisation Tool for the Beginning of PS Formation	
D. Midellino, G. Léronel, A. Parisini, A. M. Rossi, L. Boarino and G. Amato .....	373
Pulsed Anodic Anodisation of Porous Silicon Films	
R. Grover, K. L. Narasimhan and D. K. Sharma .....	377
Effect of Light Exposure and Ultrasound on the Formation of Porous Silicon	
S. Kalem, O. Yavuzcetin and C. Altineller .....	381
Photoluminescence Decay and Hydrogen Desorption of n-Type Porous Silicon	
P. Martín, J. F. Fernández and C. Sánchez .....	385
Influence of Adsorbed Water and Oxygen on the Photoluminescence and EPR of Por-TiO <sub>2</sub> (Anatase)	
E. Konstantinova, J. Weidmann and T. Dittrich .....	389
Electrical and Optical Properties of Conducting Polymer/Porous Silicon Structures	
T. P. Nguyen, P. Le Rendu, V. H. Tran, V. Parkhutik and R. F. Esteve .....	393
Raman Scattering from Metal-Deposited Porous Silicon	
T. Sakka, T. Tsuboi, Y. H. Ogata and M. Mabuchi .....	397
Diamond Coating of Porous Silicon	
V. Baranauskas, D. C. Chang, B. B. Li, A. C. Peterlevitz, V. J. Trava-Airoldi,	
E. J. Corat, R. K. Singh and D.-G. Lee .....	401
Towards the Morphology Control of Stain Etched Porous Silicon	
L. Schirone, G. Sotgiu and M. Montecchi .....	405

## JOURNAL OF POROUS MATERIALS

Vol. 7 No. 4

June 2000

Dielectric Constants of SiO <sub>2</sub> and RF Aerogels Measured by a Response Function Method	
S. Geis, B. Müller and J. Fricke .....	423

Synthesis of High Surface Area Silica Gels Using Porous Carbon Matrices	
M. A. Ermakova, D. Y. Ermakov, G. G. Kuvshinov, V. B. Fenelonov and A. N. Salanov .....	435
Nitrogen-Sorption Characterization of the Microporous Structure of Clinoptilolite-Type Zeolites	
M. A. Hernández, F. Rojas and V. H. Lara .....	443
Control of the Preferred Orientation in MFI Films Synthesized by Seeding	
J. Hedlund .....	455
Relative Changes of Porous Glass Dimensions in Humid Atmosphere	
S. A. Geveliyuk, I. K. Doycho, E. Rysiakiewicz-Pasek and K. Marczuk .....	465
Surface Areas of Nitrated Hydrotalcites	
G. Fetter, M. T. Olguín, P. Bosch and S. Bulbulian .....	469
Silica-Pillared Clay Derivatives Using Aminopropyltriethoxysilane	
J. Ahenach, P. Cool, R. E. N. Impens and E. F. Vansant .....	475
Influence of Laser Beam Irradiation Conditions on the Machinability of Medium Density Fiberboard Impregnated with Phenolic Resin	
K. Hata, K. Shibata, T. Okabe, K. Saito and M. Otsuka .....	483
Textural Characterization of Activated Carbons Prepared from Oil-palm Stones Pre-treated with Various Impregnating Agents	
J. Guo and A. C. Lua .....	491
Noble Metal Immersion Spectroscopy of Silica Alkogels and Aerogels	
D. D. Smith, L. Sibille, E. Ignont, R. J. Cronise and D. A. Noever .....	499
Activated Carbon from Some Agricultural Wastes Under Action of One-Step Steam Pyrolysis	
M. N. Alaya, B. S. Girgis and W. E. Mourad .....	509

## お知らせ

## 第16回ゼオライト研究発表会

平成12年度の「第16回ゼオライト研究発表会」は、下記の要領で開催いたします。本年は8月に開催されるZMPC2000と同年の開催ではありますが、ゼオライトおよびその類縁化合物の基礎と応用の、新たな展開を志向した研究の発表を期待します。充実した研究発表と活発な討論の場となりますよう、多数の研究者・技術者の御参加をお願いします。奮ってご参加下さい。

主催：ゼオライト学会

共催等（順不同）：化学工学会、触媒学会、石油学会、日本イオン交換学会、日本エネルギー学会、日本化学会、日本セラミックス協会、日本地質学会、日本粘土学会、有機合成協会（予定）

日時：平成12年11月21日（火）、22日（水）

会場：早稲田大学国際会議場（東京都新宿区西早稲田1-20-14、TEL. 03-5286-1755）会場までの地図は [www.rise.waseda.ac.jp/sympo/kaigijo.html](http://www.rise.waseda.ac.jp/sympo/kaigijo.html) をご覧下さい。

テーマ：ゼオライトおよびその類縁化合物に関連した研究の基礎から応用まで

講演の種類：1）特別講演（2件予定）、2）総合研究発表（成果がある程度まとまっている研究を総合したもの。したがって、既発表の研究成果であっても、それらをまとめた内容であればよい。討論を含めて30分程度）、3）一般研究発表（未発表の研究成果の発表。討論を含めて20分程度）

講演申込締切：7月21日（金）

講演申込：1）講演題目、2）発表者氏名（講演者に○印）、3）所属機関、4）講演の種類（総合研究

発表か一般研究発表かの区別）、5）研究分野（プログラム編成の参考に、つぎの分野のうち一つを選んで下さい。鉱物学、地質学、構造、合成、イオン交換、修飾、吸着、触媒、応用（農業、洗剤など）、その他）、6）連絡先（郵便番号、住所、氏名、電話番号、FAX番号、e-mailアドレス）を下記宛にe-mailにてお送り下さい。また、申込用紙に記入しFAXまたは郵送にてお申し込み頂いても結構です。

申込先：e-mail: [komatsu@chem.titech.ac.jp](mailto:komatsu@chem.titech.ac.jp)

〒152-8550 東京都目黒区大岡山2-12-1

東京工業大学大学院理工学研究科化学専攻

小松隆之 宛、FAX. 03-5734-2758

登録費：会員（主催ならびに共催等の学協会の個人会員、およびゼオライト学会団体会員の法人に属する人を含む）5,000円、学生 2,000円、非会員 8,000円（予稿集代を含む。当日申し受けます。）

予稿原稿締切：10月16日（月）

懇親会：11月21日（火）講演終了後、会場近くにて。会費5,000円（学生2,000円）の予定。

## 旅費援助候補者の応募について

本学会では例年と同様に、若手会員諸氏の優れた研究発表を奨励するため、旅費の援助を行います。旅費の援助を希望される方は、下記の要領でご応募下さい。

— 記 —

応募資格 若手の本学会個人会員または学生会員で、講演を行う方

援助額 往復旅費実費、ただし4万円が上限

採用人数 約5名を予定

応募要領 用紙1枚に氏名、年齢、所属、身分、旅費の概算額、連絡先を記入し、講演申し込み時（7月21日締切）に上記申込先（小松）宛、ご提出下さい。

## 第16回ゼオライト研究発表会 講演申込書

1) 講演題目				
2) 発表者氏名 (講演者に○)				
3) 所属機関の略称				
4) 講演の種類 (該当するものに○)	総合研究発表		一般研究発表	
5) 研究分野 (該当するものに○)	鉱物学 イオン交換 応用	地質学 修飾 その他	構造 吸着	合成 触媒
6) 連絡先	住所 〒			
	氏名			
	TEL.			
	FAX.			
	E-mail:			

\*コピーしてお使い下さい。

## 13th International Zeolite Conference

Montpellier, France

July 8-13, 2001

### Important dates

#### 2000

- |            |   |
|------------|---|
| July 15    | Submission of abstracts for full papers     |
| October 20 | Acceptance of oral and poster presentations |

#### 2001

- |            |                                       |
|------------|---------------------------------------|
| January 12 | Full papers due                       |
| March 15   | Submission of recent research reports |
| May 1      | Final circular and programme          |
| July 5-7   | Pre-Conference School                 |
| July 8-13  | 13th IZC                              |
| July 14-16 | Field Trip                            |

### Organizing Committee

- |                         |              |
|-------------------------|--------------|
| General Chairman        | F. FAJULA    |
| Scientific Chairman     | J. VEDRINE   |
| Secretary               | F. DI RENZO  |
| Treasurer               | P. MASSIANI  |
| Pre-Conference School   | M. GUINET    |
| Field Trip Subcommittee | P. ROCHER    |
|                         | A. TUEL      |
| Finance                 | J.-P. GILSON |
| Publications            | A. GALARNEAU |

### Further information

The second circular, February 2000, will call for Full Papers and Recent Research Reports and will contain information on the scientific and social programme, accommodation and registration.

For additional information contact :

Francois Fajula or Francesco Di Renzo by post (ENSCM, 8 rue Ecole Normale, 34296 Montpellier cedex 5, France) phone (+33 (0) 467 14 43 23), fax (+33 (0) 467 14 43 49)

e-mail: [izc13@argon.enscm.fr](mailto:izc13@argon.enscm.fr)

<http://www.izc13.enscm.fr/izcfirst.html>

### Welcome to the 13th International Zeolite Conference

The Organizing Committee and the International Zeolite Association (IZA), with the participation of the French Zeolite Group (GFZ) and the Federation of the European Zeolite Associations (FEZA), address a cordial invitation to participate in the 13th International Zeolite Conference (13th IZC) which will be held from Sunday, July 8, to Friday, July 13, 2001 in Montpellier, France. The Conference will be preceded by a three-day Summer School on Zeolites in Poitiers and followed by a three-day Field Trip to natural zeolite localities in the Massif Central.

### Format of the Conference

The International Zeolite Conference is the official meeting of the community of scientists working in the field of molecular sieves.

The scientific programme will include 5 plenary and 10-12 keynote lectures, nearly 100 oral presentations in three parallel sessions and up to 400 posters in two two-day sessions. Topical sessions are foreseen on hydrothermal synthesis, structure determination, spectroscopic characterization, modelling, catalysis, adsorption and separation, natural zeolite mineralogy and applications, mesoporous molecular sieves, advanced materials, novel experimental techniques and applications. Early proposals for further topics are welcome.

A unique social event will gather all participants on the evening of Wednesday, July 11.

The IZA general assembly will be held on Thursday, July 12. The opening of two new IZA Commissions on natural zeolites and mesoporous molecular sieves is expected.

The venue of the 15th IZC of 2007 (following the 14th IZC at Capetown, South Africa, in 2004) will be chosen.

A technical exhibition will be held in the main Hall of the congress centre; and the facilities for ad-hoc meetings can be provided. Please refer to the "Venue" section.





**THE FOURTH INTERNATIONAL  
TOKYO CONFERENCE ON  
ADVANCED CATALYTIC SCIENCE  
AND TECHNOLOGY**

The Fourth Tokyo Conference on Advanced Catalytic Science and Technology (TOCAT4) will occur from July 14 to July 19, 2002 in Tokyo. The Catalysis Society of Japan will organize this meeting as a continuation of TOCAT (1990), TOCAT2 (1994) and TOCAT3 (1998). The past three conferences have earned a good reputation as a new series of international conference on catalysis, filling the gap between research and technology in catalysis and stimulating closer linkage between academia and industry. The first circular will appear in April 15, 2000. The deadline for the extended abstracts will be August 31, 2001.

**For further information please contact the  
Conference Secretary:**

Takashi Tatsumi, Professor

General Secretary, TOCAT4

Division of Materials Science & Chemical  
Engineering

Yokohama National University

79-5 Tokiwadai, Hodogaya, Yokohama 240-8501,  
Japan

Phone +81-45-339-3943

Facsimile +81-45-339-3941

E-mail [ttatsumi@ynu.ac.jp](mailto:ttatsumi@ynu.ac.jp)

<http://www2.bsk.ynu.ac.jp/~tatsumi/tocat4.html>

**Organizing Executive Committee**

Hideshi Hattori, Hokkaido University Chairman

Takashi Tatsumi, Yokohama National University

General Secretary

Akira Igarashi, Kogakuin University Treasurer

Masakazu Anpo, Osaka Prefecture University  
Program and Publication

Makoto Onaka, The University of Tokyo Program  
and Publication

Makoto Imanari, Mitsubishi Chemical Corp.  
Industrial Session

Kazunari Domen, Tokyo Institute of Technology  
Local Arrangements

## 最近の公開特許から

## 国内特許

## 【公開】

- 11-337522: 電気泳動装置 (島津製作所)  
11-337689: ヨウ化銀処理方法 (石川島播磨重工業)  
11-339806: 電極及び電極の製造方法 (シャープ)  
11-339935: セラミックヒータ及びこれに用いる Re 粉末の評価方法 (京セラ)  
11-340147: 窒化物半導体ウエハーの製造方法および窒化物半導体素子の製造方法 (松下電子工業)  
11-340151: 薄膜形成装置 (日新電機)  
11-340444: SOI ウエハーの製造方法および SOI ウエハー (信越半導体)  
11-340484: 太陽電池用薄膜の製造方法 (小宮山宏, 伊原 学, 岩谷産業)  
11-340494: 太陽電池モジュール (松下電器産業, ナショナル住宅産業)  
11-340531: 熱電素子チップ作製用形材の製造方法 (松下電工)  
11-340577: 半導体製造方法および半導体積層構造および半導体発光素子 (リコー)  
11-341921: 植物根及び底床への給気方法と給気装置 (アクアガーデン ハイテック)  
11-341930: 動物の排泄物処理材及びその製造方法 (大貴)  
11-342339: 排気ガス浄化用触媒 (マツダ)  
11-342342: 酸化触媒及びそれを用いた酸化方法 (ダイセル化学工業)  
11-342344: 酸化チタン含有光触媒 (日本石油)  
11-342564: 包装用ストレッチフィルム及びその製造法 (住友化学工業)  
11-342570: 積層一軸延伸フィルム及びその製造方法 (住友化学工業, 住化プラステック)  
11-342704: 空気入りタイヤ (横浜ゴム)  
11-342729: エバポレータ用シール (デーゼル機器)  
11-343112: 微細な低シリカフォージャサイト型ゼオライトおよびその製造方法 (東ソー)  
11-343113: 低シリカフォージャサイト型ゼオライトおよびその製造方法 (東ソー)  
11-343114: ゼオライトの製造法 (三菱化成)  
11-343115: ゼオライトの製造法 (三菱化成)  
11-343120: スピネル酸化物粒子粉末の製造方法 (戸田工業)  
11-343191: ガス発生剤組成物及びガス発生器 (ダイセル化学工業)  
11-343255: オレフィンの接触水合法 (三菱化成)  
11-343314: 低融点のテトラフルオロエチレン共重合体 (イー アイ デュボン デ ニモアス アンド CO)  
11-343374: 塩化ビニル系樹脂組成物 (日本油脂)  
11-343417: 液状シリコンゴム用ベース組成物およびその粘度増大方法 (東レ ダウコーニング シリコン)  
11-343837: 排気ガス浄化装置 (日産自動車)  
11-344036: 転がり軸受 (日本精工)  
11-344163: 樹脂管及びその製造方法 (三菱化成)  
11-344200: 消化ガスの貯蔵方法 (大阪瓦斯)  
11-344723: 駆動回路一体型表示装置の製造方法 (東芝)  
11-345973: 薄膜トランジスタ及びその製造方法 (松下電器産業)  
11-345975: 薄膜トランジスタ及びその製造方法 (松下電器産業)  
11-346002: p型窒化ガリウム系化合物半導体の製造方法 (松下電器産業)  
11-346011: 酸化物超電導体及びその表面処理方法 (国際超電導産業技術研究センター)  
11-346767: 外用組成物 (アプライド ジェネティクス INC)  
11-347109: ホルムアルデヒド吸収剤 (東洋理研)  
11-347342: プラズマ発生装置 (明電舎)  
11-347343: 排ガス浄化用薬剤 (バルハラ カルク エントピクルング ウント フェアトリープス GMBH)  
11-347410: 排ガス浄化用触媒及びその製造方法 (トヨタ自動車)  
11-347414: 改質ガス酸化触媒 (田中貴金属工業)  
11-347481: プラスチック成形品の製造方法 (ポリプラスチックス)  
11-347483: プラスチック成形品の製造方法 (ポリプラスチックス)  
11-347547: 水中の重金属類の除去方法 (三菱レイヨン)  
11-347559: エタノールアミン含有水の処理方法 (四国電力, 栗田工業)

- 11-347568: モリブデン化合物及び/又はアンチモン化合物を含有する廃水の処理方法 (工業技術院長)
- 11-347789: ソルダペースト (千住金属工業)
- 11-348168: 導電性シート (レグルス)
- 11-348404: 印刷用インキおよび印刷体 (ソニー)
- 11-349304: 高純度三弗化窒素ガスの精製方法 (三井石油化学工業)
- 11-349323: アルミナゾル (旭硝子)
- 11-349326: 酸化スズファイバー (徳山曹達)
- 11-349347: 結晶性低融点ガラス組成物 (旭硝子)
- 11-349365: 壁面形成用組成物 (梅彦)
- 11-349421: 抗菌性材料 (小沢太郎, 畑 文雄, 七浦邦雄, 助川公子)
- 11-349460: 口腔用組成物 (ライオン)
- 11-349497: EUO 型構造を有するゼオライトを含有する触媒を使用する 8 個の炭素原子を含有する芳香族留分の異性化方法 (アンスチ. フランセ デュ ペトロール)
- 11-349500: 芳香族化合物の製造法 (東レ)
- 11-349502: 水中のアルコール類を高純度で回収する分離濃縮方法及びそのシステム (竹田年男)
- 11-349504: グリコールエーテルの合成 (ビーピー CHEM INTERN LTD)
- 11-349505: 脂環式エーテルの製造方法 (日産化学工業)
- 11-349506: (ポリ) アルキレングリコールモノアルキルエーテルの製法および製造装置 (日本触媒化学工業)
- 11-349507: 高級第 2 級アルコールアルコキシレートまたはその誘導体の組成物, それらの製造方法, ならびにそれらを用いた洗浄剤および乳化剤 (日本触媒化学工業)
- 11-349512: (ポリ) アルキレングリコールモノアルキルエーテルの製法 (日本触媒化学工業)
- 11-349513: (ポリ) アルキレングリコールモノアルキルエーテルの製造方法およびそれに用いる触媒 (日本触媒化学工業)
- 11-349533: 2,3,5-トリメチルヒドロキノンジエステル類の新規な製造方法 (デグサ ヒュルス AG)
- 11-349562:  $\epsilon$ -カプロラクタムの製造方法 (デグサ ヒュルス AG)
- 11-349574: テトラヒドロピリミジン誘導体の分離法 (デグサ ヒュルス AG)
- 11-349578: 珪素含有化合物で変性されたゼオライト触媒を使用するトリエチレンジアミンおよびピペラジンの合成 (エア プロダクツ アンド CHEM INC)
- 11-349606: 低結晶性または非晶性オレフィン重合体の製造方法 (三井石油化学工業)
- 11-349635: フィルム用ポリプロピレン及びフィルムの製造方法 (徳山曹達)
- 11-349695: 耐電防止性ウレタン樹脂成形品 (三菱樹脂)
- 11-349696: ナイロン樹脂組成物成形体 (ユニチカ)
- 11-349708: イージーピールシール材及び蓋材 (東洋紡績)
- 11-349718: 結晶性ポリプロピレン系樹脂発泡体及びその製造方法 (積水化成工業)
- 11-349740: 射出成形用着色合成樹脂組成物 (旭電化工業)
- 11-349742: ポリオレフィン樹脂組成物および電線・ケーブル (日立電線)
- 11-349743: 樹脂組成物及びこれを用いて形成された易剥離性フィルム, 可撓性容器 (ニッショー)
- 11-349750: シームレスベルト (三菱化成)
- 11-349808: 延伸フィルム用ポリアミド樹脂組成物および延伸フィルム (三菱エンジニアリングプラスチック)
- 11-349844: ジアリアルジケトピロロ [3,4-c] ピロール類を含むそりを生じない顔料組成物 (チバスペシャルティ CHEM ホールディング INC)
- 11-349907: 粘着テープ及びその製造方法 (住友化学工業, 住化プラスチック)
- 11-349960: 炭化水素の脱芳香族化のための吸着方法 (ペトロレオ ブラジレイロ SA ペトロプラス)
- 11-349961: 重質炭化水素油の水素化処理方法 (出光興産)
- 11-349989: 洗剤組成物 (日本触媒化学工業)
- 11-350219: ポリウレタン 2 層接合フィルム製の手袋または指サック (桑原孝二郎)
- 11-350256: 特殊複合繊維 (クラレ)
- 11-350280: 異繊維混織糸 (日本エステル)
- 11-350283: 延伸方法および延伸物 (宇部日東化成)
- 11-354442: 半導体薄膜および半導体装置 (半導体エネルギー研究所)
- 11-354443: 半導体薄膜および半導体装置 (半導

体エネルギー研究所)

- 11-354446: 半導体膜の製造方法 (日本電気)  
11-354447: 半導体装置の作製方法 (半導体エネルギー研究所)  
11-354448: 半導体装置の作製方法 (半導体エネルギー研究所)  
11-354456: 半導体の製造方法 (松下電器産業)  
11-354786: 絶縁ゲート型バイポーラトランジスタとその製造方法 (古河電気工業)  
2000-103: 靴中敷およびその製造方法 (日板研究所)  
2000-401: 撥水处理をした油水分離フィルターとその製造方法 (工業技術院長, 埴田博史, 野浪亨, ノリタケカンパニーリミテド)  
2000-402: 油水分離フィルターとその製造方法 (工業技術院長, 埴田博史, 野浪亨, ノリタケカンパニーリミテド)  
2000-465: シリカーアルミナ触媒担体, それを用いる水素化処理用触媒および炭化水素油の水素化処理方法 (東燃)  
2000-894: 熱可塑性樹脂発泡成形体の製造方法 (三菱化学フォームプラスティック)  
2000-978: インクジェット記録装置用弾性部材, インクタンク及びインクジェット記録装置 (ブリヂストン)  
2000-1043: 水性インク用記録材 (積水化学工業)  
2000-1311: 人工ゼオライトの製造方法 (逸見彰男, 坂上越朗)  
2000-1342: 複層ガラス (鐘淵化学工業)  
2000-1386: セラミックスの塑性加工方法 (橋田俊之, 宮城県, 小野田セメント)  
2000-1398: 炭化けい素半導体基板の製造方法 (富士電機)  
2000-1491: ビタミンB12の精製方法 (日本石油)  
2000-1531: 無機粒子含有ポリエステルの製造方法 (日本エステル)  
2000-1556: 透湿フィルム及び吸収性物品 (花王)  
2000-1557: 透湿フィルム及び吸収性物品 (花王)  
2000-1558: スポンジ用ゴム組成物及びその加硫ゴム発泡成形体 (三井石油化学工業)  
2000-1582: 熱可塑性エラストマー組成物 (住友化学工業)  
2000-1583: 熱可塑性エラストマー組成物 (住友

化学工業)

- 2000-1611: 合成樹脂製の釘 (ユニチカ)  
2000-1618: 過電流保護素子用ポリマー PTC 組成物 (松下電器産業)  
2000-1619: 消臭機能を有する樹脂組成物及び建築内装部材 (大日本印刷)  
2000-1630: 光ファイバ被覆用紫外線硬化型樹脂組成物 (武田薬品工業, 信越化学工業)  
2000-1649: 内装用塗料組成物 (エスケー化研)  
2000-2111: 排ガス浄化用触媒 (トヨタ自動車)  
2000-2621: 画像濃淡ムラ検出方法 (凸版印刷)  
2000-3049: 感光層用塗液, 電子写真感光体, 電子写真方法, 電子写真装置および電子写真装置用プロセスカートリッジ (リコー)  
2000-3618: スズドープ酸化インジウム粉とその製造方法 (同和鉱業)  
2000-3708: 被覆炭素材料, その製造方法, ならびにそれを用いたリチウム二次電池 (大阪瓦斯)  
2000-3875: 半導体装置およびその作製方法 (半導体エネルギー研究所)  
2000-3957: 試料の保管運搬容器 (住化分析センター)  
2000-4025: MIS 型半導体装置とその作製方法 (半導体エネルギー研究所)  
2000-4026: MIS 型半導体装置の作製方法 (半導体エネルギー研究所)  
2000-4783: 冷蔵庫の鮮度保持構造 (東芝)  
2000-5544: 脱臭剤及び脱臭方法 (デーゼル機器)  
2000-5545: 吸着素子 (松下電器産業)  
2000-5559: 燃焼排ガス中の特定ガス成分の回収法 (工業技術院長)  
2000-5563: 汚染成分含有ガスの処理方法 (三菱重工業)  
2000-5604: メチルアミン製造用触媒及び該触媒を用いたメチルアミン類の製造方法 (三菱瓦斯化学)  
2000-5743: 汚染成分含有水の処理方法 (三菱重工業)  
2000-6277: ポリアミド樹脂多層管状体およびその用途 (東レ)  
2000-6318: 自動車の内装用熱可塑性エラストマー表皮の成形用シート及びその製造方法 (本田技研工業, 特殊色料工業)  
2000-6334: 熱可塑性ポリオレフィン樹脂表皮材

- (本田技研工業, 特殊色料工業)
- 2000-7026: ブリスターパック包装体の蓋材用シート (グンゼ)
- 2000-7323: 細孔材料の製造方法, 細孔材料及び流体分離方法 (ファインセラミックスセンター)
- 2000-7324: ゼオライト膜エレメント及びその製造方法 (ノリタケカンパニーリミテド)
- 2000-7341: リチウムマンガンスピネル酸化物粒子粉末の製造方法 (戸田工業)
- 2000-7416: 難燃性多孔質製造物を製造するための方法およびそれによって製造される製造物 (ユニバーシティ オブ デイトン)
- 2000-7418: 天然ゼオライトとカキ殻類, 酸化カリウムを原料としたアルカリ還元水を造るセラミックスの製造法 (佐藤一男)
- 2000-7452: 高耐熱性繊維強化セラミックス複合材料 (宇部興産)
- 2000-7453: 高耐熱性繊維強化セラミックス複合材料 (宇部興産, 福永秀春, 東京瓦斯, 大阪瓦斯, 東邦瓦斯, 西部瓦斯)
- 2000-7520: 抗菌性化粧料 (東洋ビューティ)
- 2000-7588: パラキシレンとメタキシレンとからなる反応混合物及びその製造方法 (帝人)
- 2000-7619: ベンゾシクロヘプテン誘導体 (協和醗酵工業)
- 2000-7692: 新規メタロセン化合物及びその製造方法 (レプソル ケミカ SA)
- 2000-7726: プロピレン共重合体の製造方法 (東燃)
- 2000-7765: 新規なラクトン重合体及びその製造方法 (ダイセル化学工業)
- 2000-7838: スチールコードコーティング用ゴム組成物及びそれを用いたスチールコードーゴム複合体 (ブリヂストン)
- 2000-8021: 熱硬化性接着剤組成物及びそれから得られるシート (ニチバン)
- 2000-8081: 洗浄剤組成物 (花王)
- 2000-8260: 吸音材 (旭化成工業)
- 2000-8834: 内燃機関の排気浄化装置 (日産自動車)
- 2000-8836: エンジンの排気ガス浄化装置 (本田技研工業)
- 2000-8896: 内燃機関の排気浄化装置 (日産自動車)
- 2000-9129: 耐久性ゴムロール及びこれに用いる半導電性シリコンゴム組成物 (信越ポリマー)
- 2000-9704: 分子排除クロマトグラフにおける有機溶媒ガスの除去装置 (東ソー)
- 2000-12035: リチウム電池 (湯浅電池)
- 2000-12379: 乾式金属化フィルムコンデンサ (ニチコン)
- 2000-12380: 乾式金属化フィルムコンデンサ (ニチコン)
- 2000-12461: 結晶質半導体薄膜の作製方法 (松下電器産業)
- 2000-12557: バイポーラトランジスタの作製方法 (日本電信電話)
- 2000-12558: 半導体装置 (日立製作所)
- 2000-12862: 半導体素子の製造方法 (松下電器産業)
- 2000-12979: 窒化物半導体基板の製造方法 (日亜化学工業)
- 2000-14564: 網焼き器 (望月食品)
- 2000-15001: 液体流から金属イオン不純物を除去する方法 (ユーオーピー)
- 2000-15092: 排ガス処理用吸着剤, 排ガス処理方法及び装置 (三菱重工業)
- 2000-15100: 排ガス処理用触媒, 排ガス処理方法及び処理装置 (三菱重工業)
- 2000-15106: 排ガス処理用触媒, 排ガス処理方法及び処理装置 (三菱重工業)
- 2000-15741: 耐加熱変色性, 加熱時発煙性, 加熱後耐食性および耐疵付き性に優れた亜鉛系めっき鋼板 (日本鋼管)
- 2000-16809: ゼオライト膜の製造方法 (工業技術院長)
- 2000-16833: 絶縁性被膜形成用結晶性ガラスおよび該ガラスを熱処理してなる結晶質被膜 (セントラル硝子)
- 2000-16887: 有機肥料の製造方法及び製造装置 (木村化工機)
- 2000-16889: 発酵肥料の製造方法 (小林環境科学研究所, 三田尻化学工業)
- 2000-16901: 抗菌性粉粒体及びその製造方法 (ダイセル化学工業)
- 2000-16907: ゼリー状抗菌剤およびその製造方法 (触媒化成工業)
- 2000-16972: ジアリアルアミン類の製造方法 (住友化学工業)
- 2000-16980:  $\epsilon$ -カプロラクタムの製造方法 (住友)

## 化学工業)

- 2000-16989: チオフェンの分離, 回収方法 (新日鉄化学)
- 2000-17161: ポリエステル樹脂混合物 (東レ)
- 2000-17163: ポリ乳酸ステレオコンプレックスポリマー組成物 (島津製作所)
- 2000-17164: ポリ乳酸ステレオコンプレックスポリマー製造用ペレット, 及びステレオコンプレックスポリマー成型物の製造方法 (島津製作所)
- 2000-17180: 切削用予備成形体および切削加工品の製造方法 (日本ゼオン)
- 2000-17273: 水銀の除去方法 (太陽エンジニアリング)
- 2000-17456: シリカ皮膜を有する金属製品及びその製造方法 (大竹利吉, 井沢敏郎, 森 将)
- 2000-17568: セラミックス付着繊維及びこのセラミックス付着繊維を用いた繊維製品並びにセラミックス付着繊維の製造方法 (起興)
- 2000-17679: マンホールの側面孔と流水管間の可撓継手構造 (信明産業, 日本シーカ)
- 2000-18027: 排気ガス浄化用触媒装置 (マツダ)
- 2000-19533: 液晶表示装置 (リコー)
- 2000-20949: 磁気記録媒体の評価方法 (富士電機)
- 2000-21244: コネクタ用絶縁部材の製造方法 (日本ゼオン)
- 2000-21295: 半導体光電陰極 (浜松ホトニクス)
- 2000-21296: 半導体光電陰極 (浜松ホトニクス)
- 2000-21297: 半導体光電陰極 (浜松ホトニクス)
- 2000-21772: 半導体装置およびその製造方法 (ソニー)
- 2000-21773: Si 微結晶構造の製造方法 (科学技術庁金属材料技術研究所長)
- 2000-21776: 半導体薄膜の形成方法, パルスレーザ照射装置, および半導体装置 (日本電気)
- 2000-21806: 半導体素子の製造方法 (シャープ)
- 2000-21884: 半導体素子における配線形成方法 (沖電気工業)
- 2000-22159: 半導体装置の製造方法 (三洋電機)
- 2000-22205: 半導体発光素子 (ティーディーケー)
- 2000-23711: 脱臭抗菌性靴中敷き (三菱製紙)
- 2000-24493: ナノ結晶性材料を合成するための装置 (ナノフェイズ テクノロジーズ CORP)
- 2000-24503: 排ガス浄化用触媒 (トヨタ自動車)
- 2000-24504: 排ガス浄化用触媒の製造方法 (トヨタ自動車)
- 2000-24505: 広い活性温度範囲を持つ選択性窒素酸化物還元触媒 (フォード グローバル テクノロジーズ INC)
- 2000-24506: 促進剤元素とベータゼオライトを含む水素化分解触媒 (アンスチ. フランセ デュ ペトロール)
- 2000-24507: ゼオライト・ベータと第VB族の元素とを含む水素化クラッキング触媒 (アンスチ. フランセ デュ ペトロール)
- 2000-24508: 水素化分解に有用なケイ素含有Y型ゼオライトベース触媒 (アンスチ. フランセ デュ ペトロール)
- 2000-24509: 全体的に非脱アルミニウムのY型ゼオライト, 硼素および/または珪素からなる担体上の触媒およびその水素化分解方法 (アンスチ. フランセ デュ ペトロール)
- 2000-24510: 全体的非脱アルミニウムゼオライトYと, 第VB族の元素と, ホウ素, リンおよびケイ素からなる群から選ばれる助触媒元素とを含む水素化クラッキング触媒 (アンスチ. フランセ デュ ペトロール)
- 2000-24515: 排ガス浄化用触媒及びその製造方法 (トヨタ自動車)
- 2000-24653: 写真廃液処理用複合材料 (イーストマン コダック CO)
- 2000-25091: 熱可塑性樹脂シートの製造方法 (ダイセル化学工業)
- 2000-25174: 多層積層体 (宇部興産)
- 2000-25176: 積層フィルム (徳山曹達)
- 2000-26115: MFI型ゼオライト膜の製造方法 (荏原製作所)
- 2000-26123: 複合酸化物および複合酸化物の製造方法 (三菱化成)
- 2000-26193: 薄膜 (半導体エネルギー研究所)
- 2000-26218: 床下害虫防除剤および防除方法 (昭和鉱業)
- 2000-26225: 歯科用接着性組成物 (ジーシー)
- 2000-26229: 低結晶性のセルロース微粒子を含む化粧料組成物 (旭化成工業)
- 2000-26440: チタノスタノシリカライトを含む触媒を用いるオレフィンのエポキシ化 (ユー オー

ピー エル エル シー)

- 2000-26488: ポルフィリン鉄型人工ゼオライトおよびその製造方法並びに多自然型工法用ポルフィリン鉄型人工ゼオライト混合コンクリート構築物 (逸見彰男, 坂上越朗)
- 2000-26540: 含フッ素透明性材料, それに用いる側鎖に結晶化しうるフルオロアルキル基を有する非晶質含フッ素重合体およびその製法 (ダイキン工業)
- 2000-26576: 改良された耐熱性及び難燃性を有する重合体ビスフェノールスルホン酸エポキシ樹脂 (クアド CHEM CO)
- 2000-26614: 超微粉末状の架橋ポリテトラフルオロエチレン樹脂およびその製造方法 (レイテック)
- 2000-26621: 熱可塑性樹脂シート (ダイセル化学工業)
- 2000-26645: ポリプロピレン系樹脂からなる発泡体の製造方法 (鐘淵化学工業)
- 2000-26650: ポリ塩化ビニル樹脂用安定化剤及びポリ塩化ビニル樹脂系組成物 (共同薬品)
- 2000-26673: ポリプロピレン樹脂組成物及びそれよりなるフィルム (日本ポリケム)
- 2000-26680: 塩素含有ポリマーと少なくとも1種のシアノアセチル尿素とを含有する組成物, 塩素含有組成物の安定化方法およびシアノアセチル尿素の使用 (ビトコ ビニル アディティブズ GMBH)
- 2000-26681: 塩素含有ポリマー及び少なくとも1種の1,3-二置換6-アミノウラシルを含有する組成物, 塩素含有ポリマーの安定化方法及び6-アミノウラシル-化合物の使用法 (ビトコ ビニル アディティブズ GMBH)
- 2000-26697: プロピレン系樹脂組成物 (日本ポリケム)
- 2000-26740: 導電性熱可塑性樹脂組成物及びその製造方法 (東レ)
- 2000-26892: 硬質表面用洗浄剤組成物 (花王)
- 2000-28213: 圧縮式冷凍機 (三洋電機)
- 2000-29237: 静電荷像現像用トナー (リコー)
- 2000-30017: カード (凸版印刷)
- 2000-30225: 磁気抵抗効果型薄膜磁気ヘッド (日本ビクター)
- 2000-30604: 半導体光電陰極 (浜松ホトニクス)
- 2000-30906: 保護素子及びその製造方法 (トーキン)

- 2000-30995: SOI ウエーハの製造方法ならびにこの方法で製造される SOI ウエーハ (信越半導体)
- 2000-30998: SOI 基板の製造方法 (現代電子産業)
- 2000-31057: 半導体装置の製造方法 (シャープ)
- 2000-31400: 強誘電体素子の製造方法及び半導体記憶装置 (セイコーエプソン)
- 2000-31463: 透明電極の形成方法 (ホーヤ)
- 2000-31488: 半導体装置およびその作製方法 (半導体エネルギー研究所)
- 2000-31590: 半導体発光素子 (ソニー)
- 2000-33265: オレフィン及び芳香族炭素化合物の選択酸化光触媒, 並びにそれを用いた含酸素化合物の製造方法 (チッソ, 市川 勝)
- 2000-33267: 酸化および還元雰囲気中で窒素酸化物を還元する触媒 (デグサ ヒュルス AG)
- 2000-33272: 二酸化チタンを固定した接触材と接触基本手法 (杉戸恒夫)
- 2000-33273: 排ガス浄化用触媒の製造方法 (トヨタ自動車)
- 2000-34188: ミクロ多孔体結晶の製造方法 (化学技術戦略推進機構, 工業技術院長)
- 2000-34241: 環状アルコールの分離取得方法 (旭化成工業)
- 2000-34258: アニリン類の製造方法 (東ソー)
- 2000-34286: トリオキサンの製造方法 (三菱瓦斯化学)
- 2000-37829: 低結晶性ポリオレフィン樹脂層を含む積層体 (イノバックス)
- 2000-38357: パラ置換ハロゲン化ベンゼン誘導体の製造方法 (東ソー)
- 2000-38361: 新規フッ素化合物及びその製造方法 (ダイキン工業)
- 2000-38413: 結晶性ポリオレフィン組成物およびその製造方法, ならびに該組成物からなるフィルム (三井石油化学工業)
- 2000-42368: 排気ガス浄化方法 (日産自動車)
- 2000-42415: 炭化水素改質材を用いた排気ガス浄化用触媒 (日産自動車)
- 2000-42416: 高酸性・多孔質の相乗作用を有する固体触媒およびその使用 (セクレタリー デパートメント オブ サイエンス アンド テクノロジー ガバメント オブ インディア)
- 2000-42417: 芳香族炭化水素の転化用触媒および



- 転化方法（日本石油，石油産業活性化センター）  
2000-42418: キシレン類の異性化用触媒およびそれを用いるキシレン類の異性化方法（東燃）  
2000-42575: 環境ホルモン含有水の処理方法（栗田工業）  
2000-44248: マンガン酸塩及びその製造方法及び酸化用触媒（大阪瓦斯）  
2000-44282:  $\text{Li}_2\text{O}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$  系透明結晶化ガラス及び結晶性ガラス（日本電気硝子）  
2000-44629: 結晶性ポリプロピレン並びにそれを成形してなる成形体（出光石油化学）  
2000-44630: 結晶性ポリプロピレン並びにその成形体及びフィルム（出光石油化学）  
2000-44740: 新規な結晶性ポリエチレン系組成物（三井石油化学工業）  
2000-51704: 排気ガス浄化触媒およびその使用方法（次世代排ガス触媒研究所）  
2000-51705: 排ガス浄化用触媒及びその製造方法（トヨタ自動車）  
2000-51706: 排ガス浄化用触媒の製造法（次世代排ガス触媒研究所）  
2000-51707: 排気ガス浄化用触媒及び排気ガス浄化装置（日産自動車）  
2000-51871: 過酸化水素とアンモニアを含む排水の処理法（栗田工業）  
2000-53415: ゼオライト造粒体（太平洋炭鉱）  
2000-53717: チタネート化されたクロム/シリカ-アルミノホスフェート触媒（フィナ リサーチ SA）  
2000-54825: 耐硫黄被毒性  $\text{NO}_x$  吸蔵材，これを用いた排ガス浄化触媒及び浄化システム（日産自動車）  
2000-61309: 第IIIB族，第IVB族および第VB族から選ばれる少なくとも1つの元素の硫化触媒およびその使用法（アンスチ. フランセ デュ ペトロール）  
2000-61310:  $\text{NO}_x$  分解除去材，分解除去体及びその製造方法（日新製鋼）  
2000-61311: 排ガス浄化用触媒（トヨタ自動車）  
2000-61312: 排気ガス浄化用触媒の製造方法（石油産業活性化センター）  
2000-63173: 還元水を作るゼオライトと珊瑚からなる機能性セラミックス（佐々木学，吉田範行）  
2000-63369: アミノトリアジン誘導体の低級アルキル化法（日産化学工業）  
2000-70659: 除湿材および除湿装置（シャープ）  
2000-70722: 排ガス浄化用触媒（日産自動車）  
2000-72426: 活性炭製造方法，調湿用活性炭及び調湿用建材（大協建設，架谷昌信，渡辺藤雄）  
2000-72431: 無機メソ多孔質材料の耐熱性を向上させる方法（工業技術院長）  
2000-72435: ゼオライトの製造方法（住友金属工業）  
2000-72737: オキシムの製造方法（三菱瓦斯化学）  
【公表】  
11-514282: 窒素酸化物還元用触媒および排ガス中の窒素酸化物を還元する方法（大阪瓦斯，ユニリチエルチェ SPA）  
11-514290: 実質的に鏡像異性体として純粋な生成物を得るためのキラルな固形触媒，その製法及びその利用（ケイ ユー リューヴェン リサーチ アンド DEV）  
11-514323: ジニトラミド酸及びそれらの塩類の製造方法（スウェーデン）  
11-514379: 結晶性FRAP複合体（コーネル リサーチ ファウンデーション INC）  
11-514389: 最適比率の凝集物と噴霧乾燥顆粒とを含む洗剤組成物（プロクター アンド ギャンブル CO）  
11-514900: 安定な有機汚染物質の分解方法（スペツィアールエルデン プロダクツィオン ローゼマン ウント パルトナル GMBH）  
11-514915: 排ガス中の窒素酸化物還元用触媒及び窒素酸化物の還元方法（大阪瓦斯）  
11-514920: ポリペプチド溶液から防腐剤を除去するための疎水性ゼオライトの使用，シリンジおよび方法（アンダーション ステン，エリクソン ホーカン， ラーション コーレ）  
11-515030: シス-ベンズ [e] インドール化合物のエナンチオマー，これらの製造，及びドーパミン-D3 受容体選択的医薬としての利用（ノボ ノルディスク AS）  
11-515039: 粒子径250 ミクロン未満のクレー凝集重合体を含んでなる洗剤組成物（プロクター アンド ギャンブル CO）  
2000-500080: 金型（ゼネカ LTD）  
2000-500109: 非ゼオライト系分子篩のためのアルミナ源（シェブロン ユー エス エー INC）  
2000-500185: 所定のジ陰イオンまたはアルコキシ化ジ陰イオン界面活性剤を含有する漂白洗剤組成

- 物 (プロクター アンド ギャンブル CO)
- 2000-500394: 水除去装置 (ブラットン グラハム ジョン, ネイラー テイモシー デ ビリヤース, バック カロン ドレーン)
- 2000-500484: 歯科用組成物における金属フルオロ錯体の使用 (ミネソタ マイニング アンド MFG)
- 2000-500485: イソパラフィン-オレフィンのアルキル化方法 (モービル オイル CORP)
- 2000-500486: フッ化物を遊離する組成物 (ミネソタ マイニング アンド MFG)
- 2000-500519: 織物用洗剤調製物中の有機コビルダーとしてのグリシン-N, N-ジ酢酸誘導体 (ペーアー エス エフ AG)
- 2000-500698: 触媒組成物および炭化水素変換法におけるその使用 (シェール INTERN リサーチ マーチャッピー BV)
- 2000-500756: 2-トリフルオロメトキシベンゼンスルホンアミドの製造方法 (バイエル AG)
- 2000-500791: 室温合着性水系フルオロポリマー分散物およびその製造法 (アライド シグナル INC)
- 2000-500799: 顆粒状洗剤ビルダー (ユニリーバー NV)
- 2000-500816: 高密度洗剤を製造するためのプロセス (プロクター アンド ギャンブル CO)
- 2000-500817: 抗体で制御される脂肪分解活性を有する洗剤組成物 (プロクター アンド ギャンブル CO)
- 2000-500905: 粒子状の電界放射材料を用いた電界放射体陰極の製造方法 (イー アイ デュボン デ ニモアス アンド CO)
- 2000-501103: 希土類交換フォージャサイト触媒を使用するイソパラフィン/オレフィン・アルキル化方法 (モービル オイル CORP)
- 2000-501335: 分子ふるい型ガス分離装置 (ノーマレーギャレット(ホールディングス)リミテッド)
- 2000-501717: アルドール反応のための塩基性触媒 (ノバルティス AG)
- 2000-501735: 酸素結合化合物の転化における遷移金属含有小孔分子篩触媒の使用 (エクソン CHEM パテンツ INC)
- 2000-502025: モレキュラーシーブ及びその製造方法 (エクソン CHEM パテンツ INC)
- 2000-502038: 酸素捕捉用金属充填イオン交換体組成物 (ダブリュ アール グレース アンド CO)

- 2000-502076: SSZ-26, SSZ-33, CIT-1 型ゼオライトまたはこれらの混合物を用いた、オレフィンからのアミンの製造法 (ペーアー エス エフ AG)
- 2000-502282: ディーゼルエンジン排気ガス中の炭化水素を吸着して酸化させるゼオライト類 (エンゲルハード CORP)
- 2000-502605: ゼオライト含有粒状固体の活性を増加させる方法 (デービス ロバート イー, パーソリック デビッド ビー)
- 2000-502692: 1- (2-メチルブチル) -4-メチルベンゼンの製造 (オプタテック OY)

### US Patent

**PROCESS FOR PRODUCING AROMATIC COMPOUNDS BY DEALKYLATION, TRANSALKYLATION, OR DISPROPORTIONATION**, ASSIGNEE(s): Toray Industries, Inc (JP), PATENT NO.: 6,040,490 (20000321), FILED: (19980812)

**INTEGRATED PROCESS FOR THE PRODUCTION OF VINYL ACETATE AND/OR ACETIC ACID**, ASSIGNEE(s): BP Chemicals Limited (GB), PATENT NO.: 6,040,474 (20000321), FILED: (19980406)

**CATALYST FOR USE IN PRODUCING CARBOXYLIC ESTERS**, ASSIGNEE(s): Asahi Kasei Kogyo Kabushiki Kaisha (JP), PATENT NO.: 6,040,472 (20000321), FILED: (19971023)

**METHOD OF PREPARING 16.ALPHA., 17.ALPHA.-DIALKYLATED STEROIDS**, ASSIGNEE(s): Alcon Laboratories, Inc, PATENT NO.: 6,040,468 (20000321), FILED: (19981105)

**EPOXY CURING AGENT AND ONE-COMPONENT (TYPE) EPOXY RESIN COMPOSITION**, ASSIGNEE(s): Sanyo Chemical Industries Ltd (JP), PATENT NO.: 6,040,398 (20000321), FILED: (19980902)

**FABRIC COLOR PROTECTION COMPOSITIONS AND METHODS**, ASSIGNEE(s): Rhodia Inc, PATENT NO.: 6,040,288 (20000321), FILED: (19980220)

**USE OF ALKALINE EARTH METAL CONTAINING SMALL PORE NON-ZEOLITIC MOLECULAR SIEVE CATALYSTS IN OXYGENATE CONVERSION**, ASSIGNEE(s): Exxon Chemical Patents Inc, PATENT NO.: 6,040,264 (20000321), FILED: (19960404)

**METAL-CONTAINING ZEOLITE CATALYST, PREPARATION THEREOF AND USE FOR HYDROCARBON CONVERSION**, ASSIGNEE(s): Exxon Chemical Patents Inc, PATENT NO.: 6,040,259 (20000321), FILED: (19970529)

**ZEOLITE CIT-5 AND METHOD OF MAKING**, ASSIGNEE(s): California Institute of Technology, PATENT NO.: 6,040,258 (20000321), FILED: (19980721)

**HYDROCARBON CONVERSION CATALYST COMPOSITION AND PROCESSES THEREFOR AND THEREWITH**, ASSIGNEE(s): Phillips Petroleum Company, PATENT NO.: 6,040,257 (20000321), FILED: (19971107)

**GARMENTS OF BARRIER WEBS**, ASSIGNEE(s): Nextec Applications Inc, PATENT NO.: 6,040,251 (20000321), FILED: (19950607)

**COMPOSITE FILM AND METHOD OF MANUFACTURING SURFACE COATING MATERIAL**, ASSIGNEE(s): GEN Maintenance Technology Inc (JP), PATENT NO.: 6,040,049 (20000321), FILED: (19971020)

**WATER-COLOR INK ABSORBING MATERIAL AND LAMINATED FILM HAVING LAYER OF THE ABSORBING MATERIAL**, ASSIGNEE(s): Bando Chemical Industries, Ltd (JP), PATENT NO.: 6,040,035 (20000321), FILED: (19980710)

**OXYGEN ABSORBENT COMPOSITION**, ASSIGNEE(s): Mitsubishi Gas Chemical Company, Inc (JP), PATENT NO.: 6,039,892 (20000321), FILED: (19990209)

**FLUIDIZED BED FILTERING APPARATUS**, ASSIGNEE(s): Hitachi, Ltd (JP), PATENT NO.: 6,039,866 (20000321), FILED: (19980326)

**HYDROCARBON CONVERSION PROCESS USING A ZEOLITE BOUND ZEOLITE CATALYST**, ASSIGNEE(s): Exxon Chemical Patents Inc, PATENT NO.: 6,039,864 (20000321), FILED: (19980519)

**RECORDING MATERIAL**, ASSIGNEE(s): Toyo Boseki Kabushiki Kaisha (JP), PATENT NO.: 6,039,444 (20000321), FILED: (19980409)

**AIR TO AIR HEAT AND MOISTURE RECOVERY VENTILATOR**, ASSIGNEE(s): Stirling Technology, Inc, PATENT NO.: 6,039,109 (20000321), FILED: (19961105)

**PLASMA REGENERATED PARTICULATE TRAP AND NOX REDUCTION SYSTEM**, ASSIGNEE(s): The Regents of the University of California, PATENT NO.: 6,038,854 (20000321), FILED: (19980722)

**PLASMA-ASSISTED CATALYTIC STORAGE REDUCTION SYSTEM**, ASSIGNEE(s): The Regents of the University of California, PATENT NO.: 6,038,853 (20000321), FILED: (19980715)

**HYDROALKYLATION OF AROMATIC HYDROCARBONS**, ASSIGNEE(s): Mobil Oil Corporation, PATENT NO.: 6,037,513 (20000314), FILED: (19980709)

**DISMUTATION AND/OR TRANSALKYLATION OF ALKYLAROMATIC HYDROCARBONS USING A MAZZITE TYPE ZEOLITE**, ASSIGNEE(s): Institut Francois du Petrole (FR), PATENT NO.: 6,037,512 (20000314), FILED: (19981105)

**CATALYST FOR DEHYDROGENATING AROMATIC WITH CARBON DIOXIDE**, ASSIGNEE(s): Korea Research Institute of Chemical Technology (KR), PATENT NO.: 6,037,511 (20000314), FILED: (19990310)

**OXIDATION PROCESS OF BRANCHED ALIPHATIC HYDROCARBONS AND PROCESS FOR PRODUCING THE OXIDE**, ASSIGNEE(s): Daicel Chemical Industries, Ltd; Yasutaka Ishii (JP), PATENT NO.: 6,037,507 (20000314), FILED: (19980310)

**EPOXIDATION PROCESS**, ASSIGNEE(s): Arco Chemical Technology, L P, PATENT NO.: 6,037,484 (20000314), FILED: (19980922)

**OXIDATION PROCESS OF ETHERS**, ASSIGNEE(s): Daicel Chemical Industries, Ltd; Yasutaka Ishii (JP), PATENT NO.: 6,037,477 (20000314), FILED: (19980508)

**SURFACTANT ABSORBING AGENT AND METHOD AND SURFACTANT CARRYING MATERIAL**, ASSIGNEE(s): Nippon Shokubai Co Ltd (JP), PATENT NO.: 6,037,431 (20000314), FILED: (19970530)

**POLYARYLENE SULFIDE RESIN COMPOSITIONS**, ASSIGNEE(s): Idemitsu Petrochemical Company Limited (JP), PATENT NO.: 6,037,422 (20000314), FILED: (19930830)

**EXPANDED MATERIAL AND LAMINATE**, ASSIGNEE(s): Dainippon Ink and Chemicals, Inc (JP), PATENT NO.: 6,037,384 (20000314), FILED: (19961126)

**AMORPHOUS ALLOY CATALYST CONTAINING BORON, ITS PREPARATION AND USE**, ASSIGNEE(s): China Petro-Chemical Corporation; Fudan University; Research Institute of Petroleum Processing Sinopec (CN), PATENT NO.: 6,037,301 (20000314), FILED: (19980415)

**CATALYST COMPOSITION AND PROCESSES THEREFOR AND THEREWITH**, ASSIGNEE(s): Phillips Petroleum Company, PATENT NO.: 6,037,299 (20000314), FILED: (19980430)

**CONTINUOUS CATALYTIC PROCESS FOR PREPARATION OF ORGANIC CARBONATES**, ASSIGNEE(s): BP Amoco Corporation, PATENT NO.: 6,037,298 (20000314), FILED: (19971118)

**ZEOLITE MATERIAL, A PROCESS OF MAKING SUCH ZEOLITE MATERIAL, A PRODUCT FROM SUCH PROCESS, AND THE USE THEREOF IN THE CONVERSION OF HYDROCARBONS**, ASSIGNEE(s): Phillips Petroleum Company, PATENT NO.: 6,037,294 (20000314), FILED: (19980415)

**COMPOSITIONS USING HIGH-POTASSIUM ZEOLITE A**, ASSIGNEE(s): Grace & Co -Conn , PATENT NO.: 6,037,293 (20000314), FILED: (19980622)

**COMPOSITIONS HAVING TWO OR MORE ZEOLITE LAYERS**, ASSIGNEE(s): Exxon Research and Engineering Co, PATENT NO.: 6,037,292 (20000314), FILED: (19980702)

**AUTOMOTIVE HYDROCARBON SENSOR SYSTEM**, ASSIGNEE(s): Corning Incorporated, PATENT NO.: 6,037,183 (20000314), FILED: (19971128)

**GARBAGE DISPOSAL APPARATUS**, ASSIGNEE(s): Matsushita Electric Works, Ltd (JP), PATENT NO.: 6,037,169 (20000314), FILED: (19970321)

**PHOTOSENSITIVE RECORDING MEDIUM**, ASSIGNEE(s): Brother Kogyo Kabushiki Kaisha (JP), PATENT NO.: 6,037,093 (20000314), FILED: (19980302)

**SHEATH-CORE POLYESTER FIBER INCLUDING AN ANTIMICROBIAL AGENT**, ASSIGNEE(s): E I du Pont de Nemours and Company, PATENT NO.: 6,037,057 (20000314), FILED: (19980213)

**BIODEGRADABLE ARTICLE**, ASSIGNEE(s): Daiwa Seiko, Inc (JP), PATENT NO.: 6,037,039 (20000314), FILED: (19961104)

**SKIN TREATMENT COMPOSITIONS COMPRISING PROTEIN AND ENZYME EXTRACTS**, INVENTOR(s): Youssefeyh, Rena T., PATENT NO.: 6,036,966 (20000314), FILED: (19980829)

**HEAT-RESISTANT LOW-SILICA ZEOLITE, AND PROCESS FOR PRODUCTION AND APPLICATION THEREOF**, ASSIGNEE(s): Tosoh Corporation (JP), PATENT NO.: 6,036,939 (20000314), FILED: (19970828)

**SEPARATION PROCESSES**, ASSIGNEE(s): Union Carbide Chemicals & Plastics Technology Corporation, PATENT NO.: 6,036,865 (20000314), FILED: (19980615)

**COMPOSITIONS FOR USE IN CATALYTIC CRACKING TO MAKE REDUCED SULFUR CONTENT GASOLINE**, ASSIGNEE(s): W R Grace & Co -Conn, PATENT NO.: 6,036,847 (20000314), FILED: (19960326)

**CATALYST BASED ON MODIFIED NU-87 ZEOLITE AND A PROCESS FOR IMPROVING THE POUR POINT OF FEEDS CONTAINING PARAFFINS**, ASSIGNEE(s): Institut Francais du Petrole (FR), PATENT NO.: 6,036,846 (20000314), FILED: (19980624)

**MODIFIED RISER-REACTOR REFORMING PROCESS WITH PREREACTION**, ASSIGNEE(s): UOP LLC, PATENT NO.: 6,036,845 (20000314), FILED: (19980504)

**THREE STAGE HYDROPROCESSING INCLUDING A VAPOR STAGE**, ASSIGNEE(s): Exxon Research and Engineering Co, PATENT NO.: 6,036,844 (20000314), FILED: (19980506)

**ELECTROLYZER**, ASSIGNEE(s): Lynntech, Inc, PATENT NO.: 6,036,827 (20000314), FILED: (19970627)

**THERMOPLASTIC LENS BLOCKING MATERIAL**, ASSIGNEE(s): 3M Innovative Properties Company, PATENT NO.: 6,036,313 (20000314), FILED: (19980506)

**FOAM CORE SPACER ASSEMBLY**, INVENTOR(s): Lafond, Luc, PATENT NO.: 6,035,602 (20000314), FILED: (19980720)

**METHOD FOR MANUFACTURING HEATING ELEMENT HAVING COATING LAYER OF CATALYST AND ELECTRONIC DUST COLLECTOR USING SAID HEATING ELEMENT AND AIR CONDITIONER PROVIDED THEREWITH**, ASSIGNEE(s): Funai Electric Co Ltd (JP), PATENT NO.: 6,034,354 (20000307), FILED: (19981125)

**CATALYTIC COMPOSITION AND PROCESS FOR THE ALKYLATION AND/OR TRANSALKYLATION OF AROMATIC COMPOUNDS**, ASSIGNEE(s): Enichem S p A (IT), PATENT NO.: 6,034,291 (20000307), FILED: (19971210)

**PROCESS FOR THE PRODUCTION OF NITROARENES WITH HIGH PARA-SELECTIVITY FROM MONOSUBSTITUTED AROMATIC HYDROCARBONS USING ALUMINO-SILICATES AS CATALYSTS**, ASSIGNEE(s): Coucil of Scientific and Industrial Research (IN), PATENT NO.: 6,034,287 (20000307), FILED: (19981109)

**PROCESSES FOR PRODUCING SATURATED ALCOHOLS**, ASSIGNEE(s): Union Carbide Chemicals & Plastics Technology Corporation, PATENT NO.: 6,034,286 (20000307), FILED: (19971016)

**PRODUCING METHOD FOR TRIMETHYLOLALKANE**, ASSIGNEE(s): Koei Chemical Company, Limited (JP), PATENT NO.: 6,034,284 (20000307), FILED: (19981020)

**PROCESS FOR PRODUCTION OF CYCLIC ALCOHOLS**, ASSIGNEE(s): Asahi Kasei Kogyo Kabushiki Kaisha (JP), PATENT NO.: 6,034,283 (20000307), FILED: (19980708)

**METHOD FOR SEPARATING GLYCERIN FROM REACTION MIXTURES CONTAINING GLYCERIN AND FATTY ACID AMIDES, ALKOXYLATED AMIDES OBTAINED THEREFROM AND THE USE THEREOF**, ASSIGNEE(s): BASF Aktiengesellschaft (DE), PATENT NO.: 6,034,257 (20000307), FILED: (19990603)

**CATALYST FOR OLEFIN POLYMERIZATION AND PROCESS FOR PRODUCTION OF OLEFIN POLYMER**, ASSIGNEE(s): Tosoh Corporation (JP), PATENT NO.: 6,034,187 (20000307), FILED: (19980521)

**PLAQUE-INHIBITING COMPOSITES**, ASSIGNEE(s): Gesellschaft fur industrielle Schutzrechte; THERA Patent GmbH & Co KG (DE), PATENT NO.: 6,034,152 (20000307), FILED: (19980327)

**MOLDED ARTICLE OF FOAMED AND EXPANDED BEADS OF PROPYLENE RESIN**, ASSIGNEE(s): JSP Corporation (JP), PATENT NO.: 6,034,144 (20000307), FILED: (19990610)

**AMORPHOUS ALKALI METAL SILICATE COMPOUND**, ASSIGNEE(s): Henkel Kommanditgesellschaft auf Aktien (DE), PATENT NO.: 6,034,050 (20000307), FILED: (19980112)

**BLEACH DETERGENT COMPOSITIONS COMPRISING NITRONES AND NITROSO SPIN TRAPS**, INVENTOR(s): Au, Van (US); Madison, Stephen Alan (US); Di Giacomo, Peter, Lingtor (GB), PATENT NO.: 6,034,047 (20000307), FILED: (19980904)

**LOW FOAMING AUTOMATIC DISHWASHING COMPOSITIONS**, ASSIGNEE(s): The Procter & Gamble Company, PATENT NO.: 6,034,044 (20000307), FILED: (19990429)

**CATALYST FOR DEHYDROGENATING AROMATIC HYDROCARBONS WITH CARBON DIOXIDE**, ASSIGNEE(s): Korea Research Institute of Chemical Technology (KR), PATENT NO.: 6,034,032 (20000307), FILED: (19980930)

**CATALYSTS FOR PARTIAL OXIDATION OF HYDROCARBONS AND METHOD OF PARTIAL OXIDATION OF HYDROCARBONS**, ASSIGNEE(s): Agency of Industrial Science and Technology; Nippon Shokubai Co Ltd (JP), PATENT NO.: 6,034,028 (20000307), FILED: (19990323)

**ZEOLITE-BASED CATALYST MATERIAL, THE PREPARATION THEREOF AND THE USE THEREOF**, ASSIGNEE(s): Phillips Petroleum Company, PATENT NO.: 6,034,020 (20000307), FILED: (19981229)

**METHOD FOR REDUCING CHLORIDE EMISSIONS FROM A MOVING BED CATALYST REGENERATION PROCESS**, ASSIGNEE(s): UOP LLC, PATENT NO.: 6,034,018 (20000307), FILED: (19961106)

**PROCESS FOR REMOVING ACIDS FROM LITHIUM SALT SOLUTIONS**, ASSIGNEE(s): FMC Corporation, PATENT NO.: 6,033,808 (20000307), FILED: (19990208)

**UNCOMPLEXED CYCLODEXTRIN COMPOSITIONS FOR ODOR CONTROL**, ASSIGNEE(s): The Procter & Gamble Company, PATENT NO.: 6,033,679 (20000307), FILED: (19980427)

**ZEOLITE SSZ-45**, ASSIGNEE(s): Chevron U S A Inc, PATENT NO.: 6,033,643 (20000307), FILED: (19971217)

**CATALYST FOR PURIFYING THE EXHAUST GAS FROM THE COMBUSTION IN AN ENGINE OR GAS TURBINES AND METHOD OF MAKING AND USING THE SAME**, ASSIGNEE(s): University of Pittsburgh of the Commonwealth System of Higher Education, PATENT NO.: 6,033,641 (20000307), FILED: (19960418)

**METHOD FOR THE REAGENTLESS REMOVAL OF NITROGEN OXIDES FROM EXHAUST STREAMS**, ASSIGNEE(s): Electric Power Research Institute, Inc, PATENT NO.: 6,033,640 (20000307), FILED: (19980527)

**PLATE TYPE SHIFT REFORMER AND SHIFT CONVERTER WITH HYDROGEN PERMEATE CHAMBER.** ASSIGNEE(s): Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co Ltd (JP), PATENT NO.: 6,033,634 (20000307), FILED: (19980324)

**POLYSILOXANE-CONTAINING RUBBER COMPOSITION.** ASSIGNEE(s): The Yokohama Rubber Co Ltd (JP), PATENT NO.: 6,033,597 (20000307), FILED: (19981110)

**COMPOSITIONS AND METHODS OF USE OF CONSTRUCTED MICROBIAL MATS.** ASSIGNEE(s): Microbial Aquatic Treatment, PATENT NO.: 6,033,559 (20000307), FILED: (19980807)

**SEQUENTIAL CATALYTIC AND THERMAL CRACKING FOR ENHANCED ETHYLENE YIELD.** ASSIGNEE(s): Exxon Chemical Patents Inc, PATENT NO.: 6,033,555 (20000307), FILED: (19970610)

**COATED MATERIALS.** ASSIGNEE(s): Johnson Matthey Public Limited Company (GB), PATENT NO.: 6,033,458 (20000307), FILED: (19980430)

**OXYGEN GENERATOR SYSTEM AND METHOD OF OPERATING THE SAME.** ASSIGNEE(s): OxyNet, Inc, PATENT NO.: 6,033,457 (20000307), FILED: (19980323)

**METHOD OF POLYMERIZING PHOTO-POLYMERIZABLE COMPOSITION FOR DENTAL USE AND DENTAL LIGHT-CURING APPARATUS FOR USE THEREWITH.** ASSIGNEE(s): Kuraray Co Ltd; Shimadzu Corporation (JP), PATENT NO.: 6,033,223 (20000307), FILED: (19970918)

**SUPPORT FOR CULTIVATING PLANT.** ASSIGNEE(s): Mukoyama Orchids, Ltd (JP), PATENT NO.: 6,032,409 (20000307), FILED: (19980304)

**PROCESS FOR REDUCING THE RESIDUAL OLEFIN CONTENT OF AN ALKYLATION REACTION PRODUCT.** ASSIGNEE(s): Chevron Chemical Company LLC, PATENT NO.: 6,031,144 (20000229), FILED: (19970806)

**AMIDE-GROUP-CONTAINING POLYACETAL AND ITS PRODUCTION PROCESS AND USE.** ASSIGNEE(s): Nippon Shokubai Co Ltd (JP), PATENT NO.: 6,031,132 (20000229), FILED: (19981215)

**POLYALKYLENE GUANIDINE SALTS OR POLYALKYLENE BIGUANIDINE SALTS HAVING A BRANCHED SILANE COMPOUND, METHOD FOR PREPARING SAME AND USES THEREOF.** ASSIGNEE(s): Yukong Limited (KR), PATENT NO.: 6,031,119 (20000229), FILED: (19970708)

**PROCESS FOR THE DIRECT OXIDATION OF OLEFINS TO OLEFIN OXIDES.** ASSIGNEE(s): The Dow Chemical Company, PATENT NO.: 6,031,116 (20000229), FILED: (19981211)

**BENZOFURAN-ACRYLIC ACID DERIVATIVES AND THEIR USE AS MODULATORS OF RXRS OR RARS RECEPTORS.** ASSIGNEE(s): Centre International de Recherches Dermatologiques galderma (FR), PATENT NO.: 6,030,952 (20000229), FILED: (19981013)

**METHOD OF PREPARING SACCHAROSE SURFACTANT GRANULATES.** ASSIGNEE(s): Henkel Kommanditgesellschaft auf Aktien (DE), PATENT NO.: 6,030,937 (20000229), FILED: (19980312)

**DETERGENT COMPOSITIONS COMPRISING IMMOBILIZED ENZYMES.** ASSIGNEE(s): The Procter & Gamble Company, PATENT NO.: 6,030,933 (20000229), FILED: (19980629)

**SULFUR RESISTANT HYDROCONVERSION CATALYST AND HYDROPROCESS OF SULFUR-CONTAINING LUBE FEEDSTOCK.** ASSIGNEE(s): Chevron U S A Inc, PATENT NO.: 6,030,921 (20000229), FILED: (19970626)

**PROCESS FOR THE PREPARATION OF A MOLECULAR SIEVE ADSORBENT FOR SELECTIVELY ADSORBING NITROGEN FROM A GASEOUS MIXTURE.** ASSIGNEE(s): Indian Petrochemicals Corp Ltd (IN), PATENT NO.: 6,030,916 (20000229), FILED: (19980309)

**ANTIMICROBIAL COSMETIC PIGMENT, ITS PRODUCTION PROCESS, AND A COSMETIC CONTAINING IT.** ASSIGNEE(s): Lucky Ltd (KR), PATENT NO.: 6,030,627 (20000229), FILED: (19970516)

**METHOD OF PROCESSING AND PRESERVING ANIMAL URINE AS A LURE.** INVENTOR(s): Hoyes, David A.; Hoyes, Brock A., PATENT NO.: 6,030,608 (20000229), FILED: (19980130)

**PROCESS FOR PRODUCING A GASEOUS PRODUCT.** ASSIGNEE(s): Air Products and Chemicals, Inc, PATENT NO.: 6,030,598 (20000229), FILED: (19980608)

**PROCESS FOR REMOVING AND RECOVERING HALOCARBONS FROM EFFLUENT PROCESS STREAMS.** ASSIGNEE(s): ATMI Ecosys Corporation, PATENT NO.: 6,030,591 (20000229), FILED: (19980102)

**REDUCTION PURIFICATION METHOD OF NITROGEN OXIDE-CONTAINING EXHAUST GAS.** ASSIGNEE(s): Cosmo Oil Co Ltd; Cosmo Research Institute (JP), PATENT NO.: 6,030,590 (20000229), FILED: (19961226)

**PREPARATION OF INDEPENDENTLY GENERATED HIGHLY REACTIVE CHEMICAL SPECIES.** ASSIGNEE(s): Thermo Power Corporation, PATENT NO.: 6,030,506 (20000229), FILED: (19970916)

**REGULATION OF A PSA PROCESS.** ASSIGNEE(s): L'Air Liquide, Societe Anonyme Pour L'Etude et L'Exploitation des Procédes Georges Claude (FR), PATENT NO.: 6,030,435 (20000229), FILED: (19980722)

**REFRIGERATION CYCLE.** ASSIGNEE(s): Hitachi, Ltd (JP), PATENT NO.: 6,029,459 (20000229), FILED: (19980422)

**METHOD AND APPARATUS FOR USING FREE RADICALS TO REDUCE POLLUTANTS IN THE EXHAUST GASES FROM THE COMBUSTION OF FUEL.** ASSIGNEE(s): Litex, Inc, PATENT NO.: 6,029,442 (20000229), FILED: (19971007)

**METHOD FOR EXHAUST GAS PURIFICATION AND SYSTEM FOR EXHAUST GAS PURIFICATION USED THEREIN.** ASSIGNEE(s): NGK Insulators, Ltd (JP), PATENT NO.: 6,029,441 (20000229), FILED: (19971204)

**PRODUCTION OF ANIONIC DETERGENT PARTICLES.** ASSIGNEE(s): Lever Brothers Company, PATENT NO.: RE36,593 (20000229), FILED: (19990617)

**SEMICONDUCTOR HAVING LOW CONCENTRATION OF CARBON.** ASSIGNEE(s): Semiconductor Energy Laboratory Co Ltd (JP), PATENT NO.: 6,028,264 (20000222), FILED: (19970725)

**PROCESS FOR MAKING GAS HYDRATES.** ASSIGNEE(s): Mobil Oil Corporation, PATENT NO.: 6,028,234 (20000222), FILED: (19961217)

**PARA-CHLORINATION OF AROMATIC COMPOUND**, ASSIGNEE(s): Korea Research Institute of Chemical Technology (KR), PATENT NO.: 6,028,232 (20000222), FILED: (19970923)

**PYRIMIDINE DERIVATIVES AND OLIGONUCLEOTIDES CONTAINING SAME**, ASSIGNEE(s): Gilead Sciences, Inc, PATENT NO.: 6,028,183 (20000222), FILED: (19971107)

**DETERGENT COMPOSITION CONTAINING AN AMINO-DICARBOXYLIC ACID-N, N-DIALKANOIC ACID OR ITS SALT**, ASSIGNEE(s): Daisan Kogyo Co Ltd; Showa Denko K K (JP), PATENT NO.: 6,028,048 (20000222), FILED: (19971231)

**DETERGENTS WITH POLYAMINE ALKOXYLATES USEFUL IN CLEANING DYED FABRICS WHILE INHIBITING DYE TRANSFER**, ASSIGNEE(s): Witco Corporation, PATENT NO.: 6,028,046 (20000222), FILED: (19970811)

**METALLOPORPHYRIN OXIDATION CATALYST COVALENTLY COUPLED TO AN INORGANIC SURFACE AND METHOD MAKING SAME**, ASSIGNEE(s): Massachusetts Institute of Technology, PATENT NO.: 6,028,025 (20000222), FILED: (19961021)

**PROCESS FOR MAKING, AND USE OF, ANIONIC CLAY MATERIALS**, ASSIGNEE(s): Bulldog Technologies U S A Inc, PATENT NO.: 6,028,023 (20000222), FILED: (19971020)

**PLATED MOLDED ARTICLE AND PROCESS FOR PRODUCING A PLATED MOLDED ARTICLE**, ASSIGNEE(s): Idemitsu Petrochemical Co Ltd (JP), PATENT NO.: 6,027,817 (20000222), FILED: (19970327)

**MULTI-FUNCTIONAL MATERIAL WITH PHOTOCATALYTIC FUNCTIONS AND METHOD OF MANUFACTURING SAME**, ASSIGNEE(s): Toto Ltd (JP), PATENT NO.: 6,027,797 (20000222), FILED: (19981007)

**FUNCTIONAL POLYOLEFINIC FILM**, ASSIGNEE(s): Yoshino Kasei Company Limited (JP), PATENT NO.: 6,027,770 (20000222), FILED: (19980416)

**PROCESS FOR THE SYNTHESIS OF FLYASH BASED ZEOLITE-Y**, ASSIGNEE(s): Council of Scientific & Industrial Research, PATENT NO.: 6,027,708 (20000222), FILED: (19980908)

**NU-88 ZEOLITE, A PROCESS FOR ITS PREPARATION AND CATALYTIC APPLICATIONS THEREOF**, ASSIGNEE(s): Institut Francais du Petrole (FR), PATENT NO.: 6,027,707 (20000222), FILED: (19970822)

**POROUS ALUMINUM OXIDE MATERIALS PREPARED BY NON-IONIC SURFACTANT ASSEMBLY ROUTE**, ASSIGNEE(s): Board of Trustees operating Michigan State University, PATENT NO.: 6,027,706 (20000222), FILED: (19980505)

**PROCESS AND DEVICE FOR REMOVAL OF COMBUSTION POLLUTANTS UNDER HIGH OXYGEN CONDITIONS**, INVENTOR(s): Cha, Chang Yul, PATENT NO.: 6,027,698 (20000222), FILED: (19980508)

**FLUIDIZED CATALYTIC CRACKING APPARATUS**, ASSIGNEE(s): Indian Oil Corporation Ltd (IN), PATENT NO.: 6,027,696 (20000222), FILED: (19970411)

**FAST LUMINESCENT SILICON**, ASSIGNEE(s): The Governing Council of the University of Toronto (CA), PATENT NO.: 6,027,666 (20000222), FILED: (19980605)

**PROCESS FOR REGENERATING SPENT SOLVENT**, INVENTOR(s): Cash, Alan B., PATENT NO.: 6,027,651 (20000222), FILED: (19981026)

**SELF-CLEANING SIPHON-ACTUATED RADIAL FLOW FILTER BASKET**, ASSIGNEE(s): Stormwater Treatment LLC, PATENT NO.: 6,027,639 (20000222), FILED: (19980112)

**CEMENT-BASED COMPOSITIONS**, ASSIGNEE(s): Engelhard Corporation, PATENT NO.: 6,027,561 (20000222), FILED: (19990412)

**APPARATUS AND METHOD FOR REMOVING VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS FROM A STREAM OF CONTAMINATED AIR WITH USE OF AN ADSORBENT MATERIAL**, ASSIGNEE(s): TecHarmonic, Inc, PATENT NO.: 6,027,550 (20000222), FILED: (19970428)

**ADJUSTED DENSITY CARBON FOR HYDROGEN PSA**, ASSIGNEE(s): Air Products and Chemicals, Inc, PATENT NO.: 6,027,549 (20000222), FILED: (19980428)

**PSA APPARATUS AND PROCESS USING ADSORBENT MIXTURES**, ASSIGNEE(s): Praxair Technology, Inc, PATENT NO.: 6,027,548 (20000222), FILED: (19980612)

**FLUID STORAGE AND DISPENSING VESSEL WITH MODIFIED HIGH SURFACE AREA SOLID AS FLUID STORAGE MEDIUM**, ASSIGNEE(s): Advanced Technology Materials, Inc, PATENT NO.: 6,027,547 (20000222), FILED: (19980518)

**METHOD OF IMMOBILIZING A BODY MEMBER USING A COMPOSITE ARTICLE**, ASSIGNEE(s): Minnesota Mining and Manufacturing Company, PATENT NO.: 6,027,465 (20000222), FILED: (19950605)

**OLIGOMER PRODUCTION WITH CATALYTIC DISTILLATION**, ASSIGNEE(s): UOP LLC, PATENT NO.: 6,025,533 (20000215), FILED: (19980410)

**USE OF POLYCATIONIC CONDENSATION PRODUCTS AS AN ADDITIVE FOR DETERGENTS OR DETERGENT AFTER TREATMENT AGENTS IN ORDER TO INHIBIT RUNNING OF COLORS AND TO REDUCE COLOR LOSS**, ASSIGNEE(s): BASF Aktiengesellschaft (DE), PATENT NO.: 6,025,322 (20000215), FILED: (19990421)

**DETERGENT COMPOSITIONS AND PROCESS FOR PREPARING THEM**, ASSIGNEE(s): Lever Brothers Company, PATENT NO.: 6,025,320 (20000215), FILED: (19990226)

**LAUNDRY ADDITIVE PARTICLE HAVING MULTIPLE SURFACE COATINGS**, ASSIGNEE(s): Procter & Gamble Company, PATENT NO.: 6,025,319 (20000215), FILED: (19980918)

**POWDERY POROUS POLYMERS CONTAINING N-VINYLMIDAZOL UNITS, PROCESS FOR THEIR PREPARATION AND THEIR USE**, ASSIGNEE(s): BASF Aktiengesellschaft (DE), PATENT NO.: 6,025,317 (20000215), FILED: (19980303)

**DETERGENT COMPOSITION HAVING IMPROVED CLEANING POWER**, ASSIGNEE(s): Colgate-Palmolive Co, PATENT NO.: 6,025,316 (20000215), FILED: (19971229)

**AUTOMATIC DISHWASHING TABLETS**, ASSIGNEE(s): Colgate Palmolive Company, PATENT NO.: 6,025,315 (20000215), FILED: (19990903)

**ANTIBACTERIAL, BACTERICIDAL AND ANTISEPTIC AGENT, DERMATOLOGIC PREPARATION AND DETERGENT COMPOSITION,** ASSIGNEE(s): P & PF Co Ltd (JP), PATENT NO.: 6,025,312 (20000215), FILED: (19970723)

**AMINE-FUNCTIONALIZED POLYMERS,** ASSIGNEE(s): R T Vanderbilt Company, Inc, PATENT NO.: 6,025,308 (20000215), FILED: (19980910)

**CATALYST FOR PURIFYING EXHAUST GAS AND PROCESS FOR PRODUCING THE SAME,** ASSIGNEE(s): Toyota Jidosha Kabushiki Kaisha (JP), PATENT NO.: 6,025,297 (20000215), FILED: (19971112)

**PROCESS FOR PRODUCTION OF CATALYST FOR EXHAUST GAS CLEANING,** ASSIGNEE(s): Mazda Motor Corporation (JP), PATENT NO.: 6,025,296 (20000215), FILED: (19970731)

**HYDROCARBON CONVERSION CATALYST COMPOSITION AND PROCESSES THEREFOR AND THEREWITH,** ASSIGNEE(s): Phillips Petroleum Company, PATENT NO.: 6,025,294 (20000215), FILED: (19980903)

**HYDROCARBON CONVERSION CATALYST COMPOSITION AND PROCESSES THEREFOR AND THEREWITH,** ASSIGNEE(s): Phillips Petroleum Company, PATENT NO.: 6,025,293 (20000215), FILED: (19990309)

**REDUCTION OF MALODOR,** ASSIGNEE(s): Novo Nordisk A/S (DK), PATENT NO.: 6,025,186 (20000215), FILED: (19980812)

**REFINING OF USED OILS USING MEMBRANE- AND ADSORPTION-BASED PROCESSES,** INVENTOR(s): Ciora, Jr. Richard J.; Liu, Paul K. T., PATENT NO.: 6,024,880 (20000215), FILED: (19960226)

**WATER PURIFICATION USING CYCLODEXTRINS,** ASSIGNEE(s): Commissariat a l'Energie Atomique (FR), PATENT NO.: 6,024,879 (20000215), FILED: (19990702)

**SULFUR REMOVAL PROCESS,** ASSIGNEE(s): BP Amoco Corporation, PATENT NO.: 6,024,865 (20000215), FILED: (19980909)

**MODIFIED ION EXCHANGE MATERIALS,** ASSIGNEE(s): Halox Technologies Corporation, PATENT NO.: 6,024,850 (20000215), FILED: (19970310)

**PROPYLENE OXIDE PURIFICATION,** ASSIGNEE(s): Arco Chemical Technology, L P, PATENT NO.: 6,024,840 (20000215), FILED: (19970808)

**PROCESS FOR FIBROUS STRUCTURE CONTAINING IMMOBILIZED PARTICULATE MATTER,** ASSIGNEE(s): AQF Technologies LLC, PATENT NO.: 6,024,813 (20000215), FILED: (19970903)

**LAYERED GAS FILTER MEDIA,** ASSIGNEE(s): Dragerwerk AG (DE), PATENT NO.: 6,024,782 (20000215), FILED: (19980422)

**SEPARATION OF CARBON DIOXIDE AND HYDROCARBONS,** ASSIGNEE(s): The BOC Group, Inc, PATENT NO.: 6,024,781 (20000215), FILED: (19980417)

**CATALYTIC DECOMPOSITION OF PERFLUORO-COMPOUND,** ASSIGNEE(s): Showa Denko K K (JP), PATENT NO.: 6,023,007 (20000208), FILED: (19980323)

**PROCESS FOR CONVERTING OXYGENATES TO OLEFINS USING MOLECULAR SIEVE CATALYSTS COMPRISING DESIRABLE CARBONACEOUS DEPOSITS,** ASSIGNEE(s): Exxon Chemicals Patents Inc, PATENT NO.: 6,023,005 (20000208), FILED: (19970703)

**NUCLEIC ACIDS INTERNALLY-DERIVATIZED WITH A TEXAPHYRIN METAL COMPLEX AND USES THEREOF,** ASSIGNEE(s): Pharmacyclics, Inc, PATENT NO.: 6,022,959 (20000208), FILED: (19971120)

**COLOR MASTER BATCH RESIN COMPOSITION FOR PACKING MATERIAL FOR PHOTOGRAPHIC PHOTSENSITIVE MATERIAL AND PACKAGING MATERIAL,** ASSIGNEE(s): Fuji Photo Film Co Ltd (JP), PATENT NO.: 6,022,924 (20000208), FILED: (19980710)

**CONTROLLED COLOR LASER MARKING OF PLASTICS,** ASSIGNEE(s): M A HannaColor, PATENT NO.: 6,022,905 (20000208), FILED: (19990528)

**CATIONIC DETERGENT COMPOUNDS,** ASSIGNEE(s): The Procter & Gamble Company, PATENT NO.: 6,022,844 (20000208), FILED: (19980904)

**COMPOSITION FOR OXIDIZING CARBON MONOXIDE IN THE PRESENCE OF SULFUR COMPOUNDS WITH REDUCED FORMATION OF SO<sub>3</sub> FROM SO<sub>2</sub>,** ASSIGNEE(s): Engelhard Corporation, PATENT NO.: 6,022,826 (20000208), FILED: (19981006)

**$\alpha$ -AMYLASE MUTANTS,** ASSIGNEE(s): Novo Nordisk A/S (DK), PATENT NO.: 6,022,724 (20000208), FILED: (19960718)

**POLYVINYL CHLORIDE RESIN SHEETS PRODUCTION THEREOF,** ASSIGNEE(s): Bando Chemical Industries, Ltd (JP), PATENT NO.: 6,022,606 (20000208), FILED: (19980306)

**METHOD OF MANUFACTURING CRYSTALLINE MICRO-POROUS MATERIAL,** ASSIGNEE(s): Japan as represented by Director General of Agency of Industrial Science and Technology; Kubota Corporation (JP), PATENT NO.: 6,022,519 (20000208), FILED: (19990528)

**METHOD OF REDUCING THE FORMATION OF SCALE IN THE PRODUCTION OF SODA ASH FROM TRONA AND NAHCOLITE ORES,** ASSIGNEE(s): FMC Corporation, PATENT NO.: 6,022,516 (20000208), FILED: (19980617)

**CHROMENE COMPOUND,** ASSIGNEE(s): Tokuyama Corporation (JP), PATENT NO.: 6,022,496 (20000208), FILED: (19990222)

**BLEACH ACTIVATION,** ASSIGNEE(s): Lever Brothers Company, PATENT NO.: 6,022,490 (20000208), FILED: (19970619)

**HEAT-TRANSFER CONCENTRATE, METHOD OF MANUFACTURING IT AND ITS USE AS WELL AS A LATENT-HEAT ACCUMULATOR MAKING USE OF THE CONCENTRATE,** INVENTOR(s): Daume, Jochen; Grimm, Arnold; Bauer, Heinrich (DE), PATENT NO.: 6,022,487 (20000208), FILED: (19971020)

**MESOPOROUS FCC CATALYST FORMULATED WITH GIBBSITE AND RARE EARTH OXIDE,** ASSIGNEE(s): Exxon Research and Engineering Company, PATENT NO.: 6,022,471 (20000208), FILED: (19961015)

**PROCESS FOR THE ADSORPTION OF ORGANIC SUBSTANCES IN THE AIR,** ASSIGNEE(s): Daimler Chrysler Ag (DE), PATENT NO.: 6,022,399 (20000208), FILED: (19980629)



**ADSORPTION SEPARATION AND PURIFICATION APPARATUS AND PROCESS FOR HIGH PURITY ISOBUTANE PRODUCTION**, ASSIGNEE(s): Korea Institute of Energy Research (KR), PATENT NO.: 6,022,398 (20000208), FILED: (19980302)

**PSA PROCESS USING AN ADSORBENT WITH HETEROGENEOUS PROPERTIES OF CAPACITY AND/OR SELECTIVITY**, ASSIGNEE(s): L'Air Liquide, Societe Anonyme Pour L'Etude et L'Exploitation des Procedes Georges Claude (FR), PATENT NO.: 6,022,397 (20000208), FILED: (19980415)

**ROLL PHOTO FILM AND TAKE-UP SPOOL COMBINED THEREWITH**, ASSIGNEE(s): Fuji Photo Film Co Ltd (JP), PATENT NO.: 6,021,973 (20000208), FILED: (19980714)

**PACKAGED FOAMING COMPOSITION**, ASSIGNEE(s): The Procter & Gamble Company, PATENT NO.: 6,021,926 (20000208), FILED: (19980113)

**METHOD OF FILLING HOLLOW FIBER WITH GEL**, ASSIGNEE(s): Teijin Limited (JP), PATENT NO.: 6,021,822 (20000208), FILED: (19980122)

**ENGINE MANAGEMENT STRATEGY TO IMPROVE THE ABILITY OF A CATALYST TO WITHSTAND SEVERE OPERATING ENVIROMENTS**, ASSIGNEE(s): Engelhard Corporation, PATENT NO.: 6,021,638 (20000208), FILED: (19971124)

**SHEET FOR HEAT TRANSFERENCE AND METHOD FOR USING THE SAME**, ASSIGNEE(s): Dai Nippon Insatsu Kabushiki Kaisha (JP), PATENT NO.: RE36,561 (20000208), FILED: (19940103)

**PROCESS FOR PRODUCING AROMATIC HYDROXYCARBOXYLIC ACID DERIVATIVES**, ASSIGNEE(s): Daicel Chemical Industries, Ltd (JP), PATENT NO.: 6,020,522 (20000201), FILED: (19980511)

**PRECURSORS FOR MAKING LOW DIELECTRIC CONSTANT MATERIALS WITH IMPROVED THERMAL STABILITY**, ASSIGNEE(s): Quester Technology, Inc, PATENT NO.: 6,020,458 (20000201), FILED: (19971024)

**MID-CHAIN BRANCHED SURFACTANTS**, ASSIGNEE(s): The Procter & Gamble Company, PATENT NO.: 6,020,303 (20000201), FILED: (19981013)

**AUTOMATIC DISHWASHING COMPOSITIONS COMPRISING COBALT CHELATED CATALYSTS**, ASSIGNEE(s): Procter & Gamble Company, PATENT NO.: 6,020,294 (20000201), FILED: (19990528)

**PROCESS FOR DRYING CH<sub>2</sub>F<sub>2</sub> REFRIGERANT UTILIZING ZEOLITE**, ASSIGNEE(s): UOP LLC, PATENT NO.: 6,020,281 (20000201), FILED: (19970620)

**HIGH-LOADING ADSORBENT/ORGANIC MATRIX COMPOSITES**, INVENTOR(s): Pryor, James Neil, PATENT NO.: 6,020,280 (20000201), FILED: (19970522)

**HEPATITIS C VIRUS SECOND ENVELOPE (HCV-E2) GLYCOPROTEIN EXPRESSION SYSTEM**, ASSIGNEE(s): Abbott Laboratories, PATENT NO.: 6,020,122 (20000201), FILED: (19950607)

**COVERING HAVING A SURFACE LAYER INTEGRALLY CONNECTED TO AN AIR-CONTAINING LAYER**, ASSIGNEE(s): Sugihara Housei Kogyo Co Ltd (JP), PATENT NO.: 6,020,044 (20000201), FILED: (19970829)

**ZEOLITES AND PROCESSES FOR THEIR MANUFACTURE**, ASSIGNEE(s): Exxon Chemical Patents Inc, PATENT NO.: 6,019,956 (20000201), FILED: (19970620)

**PROCESS FOR OXIDATIVE EXHAUST GAS CLEANING**, ASSIGNEE(s): L U T Labor-und Umwelttechnik Jena GmbH (DE), PATENT NO.: 6,019,952 (20000201), FILED: (19971211)

**NITRILE SELECTIVE REMOVAL PROCESS**, ASSIGNEE(s): Intevep, S A (VE), PATENT NO.: 6,019,887 (20000201), FILED: (19981119)

**SORBENT-BASED FLUID STORAGE AND DISPENSING VESSEL WITH REPLACEABLE SORBENT CARTRIDGE MEMBERS**, ASSIGNEE(s): Advanced Technology Materials, Inc, PATENT NO.: 6,019,823 (20000201), FILED: (19980518)

**SYSTEM AND METHOD FOR CAPTURING AND DESTROYING HAP/VOC SUBSTANCES USING MICROBIAL DEGRADATION**, ASSIGNEE(s): Agri Microbe Sales, L C, PATENT NO.: 6,019,817 (20000201), FILED: (19980225)

**FLUID VESSEL**, ASSIGNEE(s): Fujisawa Pharmaceutical Co Ltd; Nissho Corporation (JP), PATENT NO.: 6,019,752 (20000201), FILED: (19970813)

**METHOD FOR GRINDING PRECISION COMPONENTS**, ASSIGNEE(s): Norton Company, PATENT NO.: 6,019,668 (20000201), FILED: (19980327)

**AIR CONDITIONING SYSTEM HAVING INDIRECT EVAPO-RATIVE COOLER**, ASSIGNEE(s): ACMA Ltd (SG); NovelAire Technologies, L L C (US), PATENT NO.: 6,018,953 (20000201), FILED: (19970827)

**PROCESS AND ASSEMBLY FOR ELIMINATING NITROGEN OXIDES PRESENT IN EXHAUST GAS, USING NITROGEN OXIDES TRAPPING MEANS**, ASSIGNEE(s): Institut Francais Du Petrole (FR), PATENT NO.: 6,018,943 (20000201), FILED: (19980616)

**ISOMERIZATION OF DIMETHYLNAPHTHALENE TO PRODUCE 2,6-DIMETHYLNAPHTHALENE**, ASSIGNEE(s): Kabushiki Kaisha Kobe Seiko Sho (JP); Mobil Oil Corporation (US), PATENT NO.: 6,018,087 (20000125), FILED: (19971010)

**PROCESS FOR PREPARING 2,6-DIALKYLNAPHTHALENE**, ASSIGNEE(s): Kabushiki Kaisha Kobe Seiko Sho (JP); Mobil Oil Corporation (US), PATENT NO.: 6,018,086 (20000125), FILED: (19971010)

**ESTER PREPARATION**, ASSIGNEE(s): Arco Chemical Technology, L P, PATENT NO.: 6,018,076 (20000125), FILED: (19980225)

**PROCESS FOR PRODUCING ACID ANHYDRIDES**, ASSIGNEE(s): Rhodia Chimie (FR), PATENT NO.: 6,018,057 (20000125), FILED: (19930707)

**ENZYMATIC TEMPLATE POLYMERIZATION**, ASSIGNEE(s): University of Massachusetts Lowell, PATENT NO.: 6,018,018 (20000125), FILED: (19971121)

**CONTROLLED COLOR LASER MARKING OF PLASTICS**, ASSIGNEE(s): M A HannaColor, PATENT NO.: 6,017,972 (20000125), FILED: (19990528)

**HIGHER SECONDARY ALCOHOL ALKOXYLATE COMPOUND COMPOSITION, METHOD FOR PRODUCTION THEREOF, AND DETERGENT AND EMULSIFIER USING THE COMPOSITION.** ASSIGNEE(s): Nippon Shokubai Co Ltd (JP), PATENT NO.: 6,017,875 (20000125), FILED: (19971205)

**PROCESSES FOR MAKING AGGLOMERATED HIGH DENSITY DETERGENT COMPOSITION CONTAINING SECONDARY ALKYL SULFATE SURFACTANT.** ASSIGNEE(s): The Procter & Gamble Company, PATENT NO.: 6,017,873 (20000125), FILED: (19990224)

**PROTEASE-CONTAINING CLEANING COMPOSITIONS.** ASSIGNEE(s): The Procter & Gamble Company, PATENT NO.: 6,017,871 (20000125), FILED: (19970722)

**DETERGENT COMPOSITIONS CONTAINING PERCARBONATE AND MAKING PROCESSES THEREOF.** ASSIGNEE(s): The Procter & Gamble Company, PATENT NO.: 6,017,867 (20000125), FILED: (19980605)

**LIPASES WITH IMPROVED SURFACTANT RESISTANCE.** ASSIGNEE(s): Genencor International, Inc, PATENT NO.: 6,017,866 (20000125), FILED: (19961022)

**PERFUME LAUNDRY DETERGENT COMPOSITIONS WHICH COMPRISE A HYDROPHOBIC BLEACHING SYSTEM.** ASSIGNEE(s): The Procter & Gamble Company, PATENT NO.: 6,017,865 (20000125), FILED: (19980602)

**SYNTHESIS METHODS, COMPLEXES AND DELIVERY METHODS FOR THE SAFE AND CONVENIENT STORAGE, TRANSPORT AND APPLICATION OF COMPOUNDS FOR INHIBITING THE ETHYLENE RESPONSE IN PLANTS.** ASSIGNEE(s): Biotechnologies for Horticulture, Inc, PATENT NO.: 6,017,849 (20000125), FILED: (19980820)

**HYDROCARBON CONVERSION CATALYST COMPOSITION AND PROCESSES THEREFOR AND THEREWITH.** ASSIGNEE(s): Phillips Petroleum Company, PATENT NO.: 6,017,844 (20000125), FILED: (19981211)

**HYDROTREATING CATALYST COMPOSITION AND PROCESSES THEREFOR AND THEREWITH.** ASSIGNEE(s): Phillips Petroleum Company, PATENT NO.: 6,017,840 (20000125), FILED: (19980716)

**TEMPORARY MARKING USING PHOTOERASABLE COLORANTS.** ASSIGNEE(s): Kimberly-Clark Corporation, PATENT NO.: 6,017,661 (20000125), FILED: (19971008)

**PROCESS OF MODIFYING THE POROSITY OF ALUMINO-SILICATES AND SILICAS, AND MESOPOROUS COMPOSITIONS DERIVED THEREFROM.** ASSIGNEE(s): The Dow Chemical Company, PATENT NO.: 6,017,508 (20000125), FILED: (19980420)

**COLORANTS AND COLORANT MODIFIERS.** ASSIGNEE(s): Kimberly-Clark Worldwide, Inc, PATENT NO.: 6,017,471 (20000125), FILED: (19970423)

**DIMERIC N-ALKYL AMMONIUM ACETONITRILE BLEACH ACTIVATORS.** ASSIGNEE(s): The Clorox Company, PATENT NO.: 6,017,464 (20000125), FILED: (19981209)

**APPARATUS AND PROCESS FOR FLUSHING A SIMULATED MOVING BED COMPRISING AT LEAST TWO FLUID DISTRIBUTION LINES.** ASSIGNEE(s): Institut Francais du Petrole (FR), PATENT NO.: 6,017,448 (20000125), FILED: (19980720)

**HYDROPROCESSING PROCESS HAVING STAGED REACTION ZONES.** ASSIGNEE(s): Mobil Oil Corporation, PATENT NO.: 6,017,443 (20000125), FILED: (19980205)

**HYDROCARBON CONVERSION WITH DUAL METAL PROMOTED ZEOLITE.** ASSIGNEE(s): Phillips Petroleum Company, PATENT NO.: 6,017,442 (20000125), FILED: (19980922)

**MULTI-STEP CATALYTIC PROCESS FOR CONVERSION OF A HEAVY HYDROCARBON FRACTION.** ASSIGNEE(s): Institut Francais du Petrole (FR), PATENT NO.: 6,017,441 (20000125), FILED: (19971001)

**METHOD AND APPARATUS FOR SEPARATING LIQUID MIXTURES USING INTERMITTENT HEATING.** ASSIGNEE(s): The University of Queensland (AU), PATENT NO.: 6,017,439 (20000125), FILED: (19980427)

**METHOD OF PROCESSING SEMICONDUCTOR MANUFACTURING EXHAUST GASES.** ASSIGNEE(s): The BOC Group, Inc, PATENT NO.: 6,017,382 (20000125), FILED: (19980330)

**HAND HELD SHOWER HEAD AND FILTER HOUSING.** INVENTOR(s): Farley, David K., PATENT NO.: 6,016,977 (20000125), FILED: (19980729)

**AFTER-INJECTION COMBUSTION EXHAUST PURIFICATION SYSTEM AND METHOD.** ASSIGNEE(s): Caterpillar Inc, PATENT NO.: 6,016,653 (20000125), FILED: (19970814)

**POWDERFREE MEDICAL GLOVE.** ASSIGNEE(s): Maxxim Medical, Inc, PATENT NO.: 6,016,570 (20000125), FILED: (19980511)

**REACTIVATION OF A HIGH-ACTIVITY ISOMERIZATION CATALYST.** ASSIGNEE(s): UOP LLC, PATENT NO.: 6,015,932 (20000118), FILED: (19980828)

**PROCESS TO CONVERT PROPANE INTO ETHYLENE PROPENE AND C4 OLEFINS.** ASSIGNEE(s): Phillips Petroleum Company, PATENT NO.: 6,015,931 (20000118), FILED: (19981027)

**METHOD OF MAKING 2,6-DIMETHYLNAPHTHALENE FROM OTHER DIMETHYLNAPHTHALENE ISOMERS AND FROM DIMETHYLTETRALINS/DIMETHYLDECALINS WITH A METHYL GROUP ON EACH RING.** ASSIGNEE(s): Chevron Chemical Company, PATENT NO.: 6,015,930 (20000118), FILED: (19970714)

**PROCESS FOR MAKING ACETALS.** ASSIGNEE(s): Catalytic Distillation Technologies, PATENT NO.: 6,015,875 (20000118), FILED: (19980811)

**SECONDARY ALKYL SULFATE PARTICLES WITH IMPROVED SOLUBILITY BY COMPACTION/COATING PROCESS.** ASSIGNEE(s): The Procter & Gamble Company, PATENT NO.: 6,015,784 (20000118), FILED: (19990310)

**PROCESS FOR REMOVAL OR BLEACHING OF SOILING OR STAINS FROM CELLULOSIC FABRIC.** ASSIGNEE(s): Novo Nordisk A/S (DK), PATENT NO.: 6,015,783 (20000118), FILED: (19970306)

**DETERGENT COMPOSITIONS CONTAINING SELECTED MID-CHAIN BRANCHED SURFACTANTS.** ASSIGNEE(s): The Procter & Gamble Company, PATENT NO.: 6,015,781 (20000118), FILED: (19981013)

**METHOD FOR INCREASING THE SPF RATING OF TEXTILE FIBERS BY TREATMENT WITH TRIAZINYLDIAMINO STILBENE COMPOUNDS**, ASSIGNEE(s): Ciba Specialty Chemicals Corporation, PATENT NO.: 6,015,504 (20000118), FILED: (19980126)

**APPARATUS FOR PRESSURE EQUALIZATION AND FLUSHING IN A VESSEL**, ASSIGNEE(s): Institut Francais du Petrole (FR), PATENT NO.: 6,015,491 (20000118), FILED: (19971118)

**HIGH ACTIVITY CATALYSTS HAVING A BIMODAL MESOPORE STRUCTURE**, ASSIGNEE(s): Cytec Technology Corporation, PATENT NO.: 6,015,485 (20000118), FILED: (19950925)

**CAN WITH SEAL**, INVENTOR(s): Takayama, Yoshikazu, PATENT NO.: 6,015,059 (20000118), FILED: (19980608)

**METHOD OF TREATING FLUIDS WITH A FILTER**, ASSIGNEE(s): Robert Lehrer Associates, Inc, PATENT NO.: RE36,516 (20000118), FILED: (19981005)

**CATALYST HAVING A CORE AND SURFACE LAYER AND USE OF SAME IN OLEFIN OLIGOMERIZATION**, ASSIGNEE(s): Exxon Chemical Patents, Inc, PATENT NO.: 6,013,851 (20000111), FILED: (19971027)

**TOLUENE DISPROPORTIONATION PROCESS USING A ZEOLITE/TUNGSTEN CARBID CATALYST**, ASSIGNEE(s): Phillips Petroleum Company, PATENT NO.: 6,013,849 (20000111), FILED: (19981228)

**CONVERSION OF HEAVY POLYALKYLAROMATIC COMPOUNDS**, ASSIGNEE(s): Catalytic Distillation Technologies, PATENT NO.: 6,013,848 (20000111), FILED: (19970708)

**HYDROGENATION OF BENZENE IN THE PRESENCE OF WATER**, ASSIGNEE(s): Phillips Petroleum Company, PATENT NO.: 6,013,847 (20000111), FILED: (19981231)

**PROCESS FOR THE ACYLATION OF AROMATIC ETHERS**, ASSIGNEE(s): Rhodia Chimie (FR), PATENT NO.: 6,013,840 (20000111), FILED: (19970109)

**PROCESS FOR THE PRODUCTION OF FIVE-MEMBERED OR SIX-MEMBERED CYCLIC ETHERS, IN PARTICULAR OF ANHYDROPOLYOLS**, ASSIGNEE(s): Degussa Aktiengesellschaft (DE), PATENT NO.: 6,013,812 (20000111), FILED: (19981030)

**SOLID CATALYST FOR PREPARING NITRILES AND ITS PREPARATION**, ASSIGNEE(s): Korea Research Institute of Chemical Technology (KR), PATENT NO.: 6,013,800 (20000111), FILED: (19961021)

**INJECTION MOLDED ARTICLE USED WITH A PHOTOSENSITIVE MATERIAL**, ASSIGNEE(s): Fuji Photo Film Co Ltd (JP), PATENT NO.: 6,013,723 (20000111), FILED: (19971202)

**STABILIZER COMBINATION FOR CHLORINE-CONTAINING POLYMERS**, ASSIGNEE(s): Witco Vinyl Additives GmbH (DE), PATENT NO.: 6,013,703 (20000111), FILED: (19970319)

**SILANE-TREATED CLAY PRODUCTION METHOD, SILANE-TREATED CLAY AND COMPOSITION CONTAINING SAME**, ASSIGNEE(s): J M Huber Corporation (US); Sanyo Trading Co Ltd (JP), PATENT NO.: 6,013,699 (20000111), FILED: (19981104)

**METHOD FOR RECYCLING A CURED PHENOLIC RESIN INTO A MOLDED ARTICLE AND A VACUUM THERMAL INSULATOR OF THE MOLDED ARTICLE**, ASSIGNEE(s): Matsushita Electric Industrial Co Ltd (JP), PATENT NO.: 6,013,684 (20000111), FILED: (19990305)

**Q2 /Q3 ALKALI METAL SILICATE/INORGANIC COMPOUND DETERGENT BUILDERS**, ASSIGNEE(s): Rhone-Poulenc Chimie (FR), PATENT NO.: 6,013,617 (20000111), FILED: (19960119)

**LOW FOAMING AUTOMATIC DISHWASHING COMPOSITIONS**, ASSIGNEE(s): The Procter & Gamble Company, PATENT NO.: 6,013,613 (20000111), FILED: (19961212)

**CLEANING AGENT COMPOSITION**, ASSIGNEE(s): Showa Denko K K (JP), PATENT NO.: 6,013,612 (20000111), FILED: (19990402)

**SELF-REGENERATING DIESEL EXHAUST PARTICULATE FILTER AND MATERIAL**, ASSIGNEE(s): Redem Corporation, PATENT NO.: 6,013,599 (20000111), FILED: (19980715)

**FUEL CELL GAS MANAGEMENT SYSTEM**, ASSIGNEE(s): Emprise Corporation, PATENT NO.: 6,013,385 (20000111), FILED: (19970725)

**INK-JET RECORDING FILM**, ASSIGNEE(s): Somar Corporation (JP), PATENT NO.: 6,013,354 (20000111), FILED: (19980630)

**ANTIBACTERIAL COMPOSITION AND ANTIBACTERIAL LAMINATE**, ASSIGNEE(s): Toyo Boseki Kabushiki Kaisha (JP), PATENT NO.: 6,013,275 (20000111), FILED: (19980108)

**LARGE CRYSTAL ZSM-5, ITS SYNTHESIS AND USE**, ASSIGNEE(s): Mobil Oil Corporation, PATENT NO.: 6,013,239 (20000111), FILED: (19971104)

**CHROMATOGRAPHIC SEPARATION OF FATTY ACIDS USING ULTRAHYDROPHOBIC SILICALITE**, ASSIGNEE(s): UOP LLC, PATENT NO.: 6,013,186 (20000111), FILED: (19980702)

**SELECTIVE BIFUNCTIONAL MULTIMETALLIC REFORMING CATALYST**, ASSIGNEE(s): UOP LLC, PATENT NO.: 6,013,173 (20000111), FILED: (19961209)

**CATALYTIC DEWAXING WITH TRIVALENT RARE EARTH METAL ION EXCHANGED FERRIERITE**, ASSIGNEE(s): Exxon Research and Engineering Co, PATENT NO.: 6,013,171 (20000111), FILED: (19980203)

**MASSAGING DEVICE FOR FEET AND LEGS**, ASSIGNEE(s): Todoroki Sangyo Kabushiki Kaisha (JP), PATENT NO.: 6,013,042 (20000111), FILED: (19980203)

**ATOMIZING NOZZLE AND METHOD OF USE THEREOF**, ASSIGNEE(s): Mobil Oil Corporation, PATENT NO.: 6,012,652 (20000111), FILED: (19980130)

**GAS SENSOR AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME**, ASSIGNEE(s): Siemens Aktiengesellschaft (DE), PATENT NO.: 6,012,327 (20000111), FILED: (19970512)

**GLOVE MADE OF POLYVINYL CHLORIDE RESIN**, ASSIGNEE(s): Showa Kabushiki Kaisha (JP), PATENT NO.: 6,012,169 (20000111), FILED: (19990211)

**MEMBRANE-BASED CONDITIONING FOR ADSORPTION SYSTEM FEED GASES**, ASSIGNEE(s): Membrane Technology and Research, Inc, PATENT NO.: 6,011,192 (20000104), FILED: (19980522)

**PROCESS FOR PREPARING DIALKYLNAPHTHALENE**, ASSIGNEE(s): Kabushiki Kaisha Kobe Seiko Sho (JP); Mobil Oil Corporation (US), PATENT NO.: 6,011,190 (20000104), FILED: (19970702)

**METHOD AND APPARATUS FOR RECLAIMING OIL FROM WASTE PLASTIC**, ASSIGNEE(s): Mitsubishi Heavy Industries, Ltd (JP), PATENT NO.: 6,011,187 (20000104), FILED: (19971027)

**PROCESS FOR THE PRODUCTION OF AMINES FROM IMINES OF NITRILES**, ASSIGNEE(s): Degussa-Huls AG (DE), PATENT NO.: 6,011,179 (20000104), FILED: (19981030)

**CARRIER FOR BIOREACTOR AND METHOD OF PRODUCING THE SAME**, ASSIGNEE(s): Nisshinbo Industries, Inc (JP), PATENT NO.: 6,011,110 (20000104), FILED: (19970821)

**ETHER COMPOUND AND PROCESS FOR PRODUCING THE SAME**, ASSIGNEE(s): Kao Corporation (JP), PATENT NO.: 6,011,071 (20000104), FILED: (19971117)

**CARBON AND/OR SILICON BRIDGED BINUCLEAR METALLOCENE CATALYST FOR STYRENE POLYMERIZATION**, ASSIGNEE(s): Cheil Industries, Inc (KR), PATENT NO.: 6,010,974 (20000104), FILED: (19970428)

**AROMATIC POLYAMIDE FILM**, ASSIGNEE(s): Toray Industries, Inc (JP), PATENT NO.: 6,010,765 (20000104), FILED: (19971008)

**BIODEGRADABLE BLOOD-POOL CONTRAST AGENTS**, ASSIGNEE(s): Nycomed Salutar, Inc, PATENT NO.: 6,010,681 (20000104), FILED: (19970121)

**METHOD FOR PURIFYING EXHAUST GAS**, ASSIGNEE(s): Cataler Industrial Co Ltd; Toyota Jidosha Kabushiki Kaisha (JP), PATENT NO.: 6,010,673 (20000104), FILED: (19960229)

**DISTRIBUTION APPARATUS AND METHOD FOR SHORT TIME CONTACT OF HYDROCARBON COMPOUNDS WITH PARTICLES**, ASSIGNEE(s): UOP LLC, PATENT NO.: 6,010,629 (20000104), FILED: (19971111)

**FCC PROCESS WITH ZEOLITE AND HYDROTALCITE**, ASSIGNEE(s): Greenvue Company, LLC, PATENT NO.: 6,010,619 (20000104), FILED: (19980121)

**FCC PROCESS WITH TWO ZONE SHORT CONTACT TIME REACTION CONDUIT**, ASSIGNEE(s): UOP LLC, PATENT NO.: 6,010,618 (20000104), FILED: (19971205)

**PROCESS FOR PRODUCING NON-CARCINOGENIC COAL-TAR-DERIVED PRODUCTS**, ASSIGNEE(s): Mobil Oil Corporation, PATENT NO.: 6,010,617 (20000104), FILED: (19940606)

**PROCESS FOR SEPARATING A GAS MIXTURE BY PRESSURE SWING ADSORPTION**, ASSIGNEE(s): L'Air Liquide, Societe Anonyme Pour L'Exploitation des Procedes Georges Claude (FR), PATENT NO.: 6,010,556 (20000104), FILED: (19980702)

**VACUUM PRESSURE SWING ADSORPTION SYSTEM AND METHOD**, ASSIGNEE(s): Praxair Technology, Inc, PATENT NO.: 6,010,555 (20000104), FILED: (19971104)

**PROCESS AND ASSEMBLY FOR ELIMINATING NITROGEN OXIDES PRESENT IN EXHAUST GAS, USING A HEAT EXCHANGER**, ASSIGNEE(s): Institut Francais du Petrole (FR), PATENT NO.: 6,009,703 (20000104), FILED: (19980615)

**ODOR ABSORBING CLOTHING**, ASSIGNEE(s): ALS Enterprises, Inc, PATENT NO.: 6,009,559 (20000104), FILED: (19980731)

## ゼオライト学会法人会員名簿

(平成12年5月現在, 五十音順)

- |                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| 1. 旭化成工業(株)          | 24. (株) 豊田中央研究所    |
| 2. 出光興産(株)           | 25. 日揮(株)          |
| 3. イハラケミカル工業(株)      | 26. 日本化学工業(株)      |
| 4. エヌ・イー ケムキャット(株)   | 27. 日本ケッチェン(株)     |
| 5. 鹿島建設(株)           | 28. 日本銅管(株)        |
| 6. (株) クボタ           | 29. 日本酸素(株)        |
| 7. (株) コスモ総合研究所      | 30. 日石三菱(株)        |
| 8. 昭和電工(株) 総合研究所     | 31. 日本ビルダー(株)      |
| 9. 触媒化成工業(株)         | 32. 日本ベル(株)        |
| 10. (株) ジャパンエナジー     | 33. 日本モービルカタリスト(株) |
| 11. 新東北化学工業(株)       | 34. 富士石油(株)        |
| 12. 住友化学工業(株)        | 35. 北陸電力(株)        |
| 13. 住友金属鉱山(株) 中央研究所  | 36. 丸善石油化学(株)      |
| 14. エア・ウォーター(株)      | 37. 水澤化学工業(株)      |
| 15. 千代田化工建設(株)       | 38. 三井化学(株)        |
| 16. 帝人(株)            | 39. 三菱化学(株)        |
| 17. 東京ガス(株)          | 40. 三菱重工業(株) 技術本部  |
| 18. 東ソー(株)           | 41. ヤマホ工業(株)       |
| 19. 東ソー(株) 東京研究所     | 42. ユニオン昭和(株)      |
| 20. 東燃(株)            | 43. ユニチカ(株)        |
| 21. 東燃化学(株)          | 44. ライオン(株)        |
| 22. 東北電力(株) 研究開発センター | 45. 三菱レイヨン(株)      |
| 23. 東洋シーシーアイ(株)      |                    |

## 編集後記

20世紀最後の平成12年は、突然の首相交代、有珠山の噴火と波乱の幕開けとなりました。なにが起るかはわかりませんが21世紀に向けて明るい年になってほしいと願っています。一部の景気指数は+となっていますが、これを確実なものとし日本経済が発展していくためには科学技術の進展が不可欠です。科学技術関連予算が、目先の経済状況に惑わされることなく増加することを望みます。

宇宙船地球号が生き延びるための技術の一つとしてグリーンケミストリーが提唱されています。ゼオライトおよびその類縁物質は、グリーンケミストリーを支える素材となりうるすばらしい素質を秘めていると思います。今後、この方向での研究開発を一層盛んにする必要があるのではないのでしょうか。

(K. S.)

## ゼオライト (Zeolite News Letters) 編集委員

## 委員長

山崎淳司 (早大理工)

## Editors-in-Chief

Atsushi Yamazaki (*Waseda University, Tokyo*)

相本康次郎 (ジャパンエナジー)

Kojiro Aimoto (*Japan Energy Corp., Toda*)

大久保達也 (東大大学院工)

Tatsuya Okubo (*The University of Tokyo, Tokyo*)

荻原成騎 (東大大学院理)

Shigenori Ogihara (*The University of Tokyo, Tokyo*)

川勝 健 (触媒化成工業)

Ken Kawakatsu (*Catal. Chem. Ind. Co., Ltd., Kitakyushu*)

久保百司 (東北大学院工)

Momoji Kubo (*Tohoku University, Sendai*)

里川重夫 (東京ガス)

Shigeo Satokawa (*Tokyo Gas Co. Ltd., Tokyo*)

穴戸哲也 (広島大工)

Tetsuya Shishido (*Hiroshima University, Hiroshima*)

杉本道雄 (出光興産)

Michio Sugimoto (*Idemitsu Kosan Co. Ltd., Sodegaura*)

鈴木邦夫 (工技院物質研)

Kunio Suzuki (*Natl. Inst. Mater. Chem. Res., Tsukuba*)

高木由紀夫 (エヌ・イー ケムキャット)

Yukio Takagi (*N. E. CHEMCAT Corp., Tokyo*)

馬場俊秀 (東工大大学院理工)

Toshihide Baba (*Tokyo Institute of Technology, Tokyo*)

日比卓男 (住友化学工業)

Takuo Hibi (*Sumitomo Chemical Co. Ltd., Tokyo*)

森下 悟 (東ソー)

Satoru Morishita (*TOSOH Corp., Ayase*)

吉川正人 (東レ)

Masahito Yoshikawa (*Toray Ind., Inc., Nagoya*)

ゼオライト Vol.17, No.2 平成12年6月10日発行

発 行 ゼオライト学会

〒680-0945 鳥取市湖山町南4-101

鳥取大学 工学部 物質工学科 丹羽研究室内

Tel. 0857-31-5256 Fax. 0857-31-5256

e-mail: zeo@chem.tottori-u.ac.jp

(連絡はFax またはe-mail にてお願いいたします。)

印 刷 有限会社 オフィス・ソフィエル

〒101-0032 東京都千代田区岩本町1-6-7 宮沢ビル601

Tel. 03-5821-7120 Fax. 03-5821-7439