

V その他

1. 周辺技術動向、パテントマップ、技術マップ

(1) 周辺技術動向

1) 研究テーマ1-1)

高性能金属担持炭素触媒 (Ni/C, Ni, Co/C) の製造方法とそれを用いた低温ガス化による有機物の水素、メタンへの転換

イオン交換樹脂に種々の重金属類を吸着させ、熱処理を経て炭化賦活させた技術は多く、それらは、メタノール、排ガス中の有機塩素化合物、有機物分解などに利用されている。本研究で出願した特許についての周辺特許を示すと、

①特願昭 62-293708 「微分散金属担持化合物およびその製造方法」

イオン交換樹脂に Pt, Ni, Co, Fe, Au, Ag, Cu 等を微分散担持させたものと製造法で、 CoCl_2 で 500°C 処理し Co 担持させた実施例が示されている。

②特開平 5-345130 「炭素系形状選択性触媒及びその製造法」

石炭とフェノール樹脂、それにピッチ、アントラセン等を加えたものから固形物を作り、粉碎・炭化して細孔を持たせ、Mo, Ni, Co, Fe, Cu 等を担持させた触媒を作成し、メタノール分解及び各種化学反応の制御に利用。

③特開 2000-93798 「有機塩素化合物分解触媒、その製造法および排ガスの処理方法」

イオン交換樹脂に Cu, Fe, Ce, Ag, Pd 等の金属イオンを吸着させ、 $250\sim 350^\circ\text{C}$ で不融化处理後 $600\sim 900^\circ\text{C}$ で炭化賦活させた排ガス中の有機塩素化合物分解触媒。

④特開 2004-138226 「光触媒及びその製造方法並びに水中の有機物の除去方法」

リンイオンを有するイオン交換樹脂に Ti イオンを吸着させ、熱処理することで炭素多孔質体にリン酸チタン化合物の微粒子が付着してなる光触媒の製造方法とその触媒を有機含有水中に分散させ光を照射して光触媒作用により有機物を分解除去する方法。

2) 研究テーマ1-2

超臨界流体を利用した高分子加工による汎用およびエンジニアリング・プラスチックの新機能付加部材の創製

エンジニアリング・プラスチックに高圧化で N_2 , CO_2 ガスを含浸させると粘弾性特性が変化し、可塑化効果により室温・低圧化で塑性変形を可能にできる。この効果を用いて種々の材料の射出成形方法が考案されている。また、ガス含浸材料にレーザー照射することによるマーキング手法を考案したが、レーザーマーキングについても種々の考案がされている。本研究で出願されたそれらの特許についての周辺特許を示すと、

a 非発泡成形体の製造法及び非発泡成形体

①JP2004-133148A 「熱可塑性樹脂製光学成形品及びその成形法」

CO_2 0.2%以上溶解させた熔融熱可塑性樹脂を作るのに、成形機のホッパー付近またはスクリー先端、シリンダー部へ CO_2 ガスを注入して行なう成形方法。

②JP05-318541A 「プラスチックの射出成形法」

射出成形時に成形機シリンダー内にガスを導入して加圧し、樹脂の流動性を高め成形不良を抑制する。キャビティにはガス抜き（自発又は強制）を組み合わせて用いる方式。

b 射出成形システム

- ①P2000-127194A「熱可塑性樹脂成形品の製造方法およびこの製造方法に用いる熱可塑性樹脂成形品の製造装置」

熱可塑性樹脂に大気圧下でガスを含浸させる装置を2ヶ用意し、交互に含浸樹脂を作り連続的にガス含浸樹脂を射出成形機に供給することによる成形品製造法と製造装置。

- ②特開 2002-14440「2軸押出機の押出方法」

特開 2003-211483「成形方法および成形体」

ガス含浸した樹脂を直接成形機の供給口に投入して成形品を製造する方法。

c 樹脂成形体への印刷方法及び熱可塑性樹脂成形体

- ①特開 2003-311448「メモリーカード成形品のレーザーマーキング方法、メモリーカード成形品、メモリーカード用熱可塑性樹脂塑性物」

下地が有彩色のメモリーカード成形品にレーザー照射して白色のマーキング加工を施す方法。

- ②特開平 10-297095「レーザーマーキング方法及びレーザーマーキング用樹脂組成物」

微粒子状の長石類を含む熱可塑性樹脂組成物からなる成形品に、レーザー光を照射して印字する方法。レーザー照射で素材が発泡し、鮮明な印字が得られる。

- ③特開平 6-297828「レーザーマーキング方法及びレーザーマーキング用樹脂組成物」

レーザー光照射で変色又は脱色する添加物とレーザー照射で影響を受け難い有機顔料、染料を併せて含む熱可塑性樹脂組成物からなる成形品の表面にレーザー光照射してマーキングする方法。

3) 研究テーマ1-3 無機イオン廃液からの環境浄化剤の製造とその応用

排水中の陰イオンを吸着・脱着するのに水酸化鉄がよく用いられている。本研究は廃 FeCl_3 水溶液から多孔質オキシ水酸化鉄を開発し、従来の水酸化鉄より約 20 倍ほどの吸着性能のものを得、りん、フッ素イオンを効率よく除去し、回収を可能にした。排水中のこれら陰イオンを吸・脱着できる材料、装置については多くの考案があるが、特に本出願特許の「オキシ水酸化鉄」についての先行特許を示すと、

- ①JP60-90830A「針状オキシ水酸化鉄の製造法」

第一鉄塩水溶液に Ca 塩を添加して作る針状オキシ水酸化鉄。これを酸化、還元して得られる鉄粉、 $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ は高表面積を有する磁気記録材料として用いられる。

- ②JP61-153192「排水中のリン酸イオンの除去方法」

γ -オキシ水酸化鉄を用いた水中のリン酸イオンの除去方法。

- ③US6,174,442 [absorbent for phosphate from an aqueous medium, production and use of said adsorbent]

リン酸塩吸着材として炭化物あるいはフミン酸で安定化された多核 β -水酸化鉄が開示されている。3 価鉄イオンの溶液を pH 3~10 で沈澱させる記述あり。但し、オキシ水酸化

鉄単独での乾燥工程の記述は無い。

④特開平 10-259025 「針状ゲーサイト微粒子の製造方法」

第二鉄塩溶液と強アルカリ溶液を混合し針状ゲーサイト微粒子を製造する。アルカリ処理によりオキシ水酸化鉄を沈殿物として得る記述あり。

⑤特開平 8-133742 「高純度ヘマタイト粉末の製造方法」

第 1 鉄塩溶液からオキシ水酸化鉄を得た後、pH 調整、脱水、乾燥後、再度水分散し、脱水、乾燥する記述あるも、乾燥条件は 400℃となっている。

⑥特開平 7-241405 「鉄系無機凝集剤の製造方法」

塩酸洗浄廃酸を使用してオキシ水酸化鉄からなる無機凝集剤を得ている。アルカリ処理の pH 値は特願 2004-315712 の [請求項 1] pH 値と同じであるが、[請求項 1] に示す工程の記述は無い。

⑦特表 2004-509752 「接触体及び吸着体粒状物」

高い比表面積を持つ任意の変態での微粒子状の酸化鉄およびオキシ水酸化鉄からなる塊状または粒状物の製造方法

⑧特開 2003-334542 「陰イオン吸着材およびこれを用いた陰イオン除去方法、陰イオン吸着材の再生方法並びに元素回収方法」

鉄イオン溶液にアルカリを加え、pH 調整を行い非晶質の水酸化鉄系の沈殿生成物を得る製造方法。また、2 種類の金属元素を含む溶液にアルカリを加えることで非晶質の共沈殿物を主成分とする陰イオン吸着材を得る製造方法。

4) 研究テーマ 2 有害物質捕集高分子の開発

形や大きさが制御された高感度な刺激応答性をもつブロック、星型ポリマーの合成に成功し金属、環境ホルモン等の捕捉を可能にした。実用化のためにより安価な材料で刺激応答性を有する材料として、PVA/PAAm ポリマーブレンドを開発し、繊維化したもの及び綿糸表面にコーティングしたものは貴金属類 (Au, Pt, Ag, Pd) その他金属類を捕集し、pH 操作で放出することを可能にした。本ポリマーブレンド品は何度も繰返し使用が可能である。本出願特許についての周辺技術を示すと、

①JP2001-139828A 「水膨潤性架橋重合体、その組成物とこれらの製造法」

アニオン性架橋重合体とカチオン性架橋重合体を含む粒子状の水膨潤性架橋重合体組成物。水の吸収材、油中の水分離に利用、利用対象は金属である。

②JP2005-036190A 「ポリイオンコンプレックス微粒子分散液及びポリイオンコンプレックス微粒子」

アニオン性高分子とカチオン性高分子とで構成されるポリイオンコンプレックスでイオン交換樹脂として用いられる。

③JP04-081468A 「水可溶分の少ない高吸水剤組成物」

ポリアリルアミン (PAAm) 等のカチオン性解離基を有する架橋体である水不溶性樹脂 (A) と高吸水性樹脂 (B) とを混合してなる吸水剤。

④JP06-238270A 「吸着又は脱塩方法」

アミン系ポリマーの架橋重合体からなる再利用可能なイオン交換樹脂。ブレンド品ではない。

(2) パテントマップ

1) 有機物を含む廃水の直接ガス化による清浄水化処理と有用ガス精製技術

a	高性能ガス化触媒の製造	・「特願 2005-015159」(水熱ガス化触媒、その触媒の製造方法及びその触媒を用いる水性液の処理方法)
b	ガス化触媒を用いた直接ガス化転換装置	・「特願 2006-101178」(廃水処理方法) ・「特願 2006-101216」(廃水処理方法) ・「特願 2006-101247」(廃水処理方法) ・「特願 2007-12570」(廃水処理方法) ・「特願 2007-12573」(廃水処理方法) ・「特願 2006-99680」(有機物含有廃水の処理方法) ・「特願 2006-99633」(水素を利用する有機含有廃水の処理方法) ・「特願 2006-99642」(水素を利用する有機含有廃水の処理方法)

2) ガス含浸樹脂の成形体製造技術

a	表面改質	・「特願 2004-088727」(樹脂成形体表面の改質方法及び改質された樹脂成形体) ・「特願 2004-191605」(導電性樹脂成形体の製造方法及び導電性樹脂成形体)
b	内部発泡	・「特願 2004-091078」(樹脂発泡成形体の製造方法及び樹脂発泡成形体) ・「特願 2004-088728」(連続孔樹脂構造体の製造方法及び連続孔樹脂構造体) ・「特願 2005-157905」(発泡成形体の製造方法及び発泡成形体)
c	非発泡	・「特願 2006-148596」(非発泡成形体の製造方法及び非発泡成形体) ・「PCT/JP2006/310238」(非発泡成形体の製造方法及び非発泡成形体)
d	成形システム	・「PTC/JP2007/55880」(射出成形システム) ・「特願 2004-189963」(樹脂成形体の製造方法)
e	レーザー印刷	・「PTC/JP2007/63161」(樹脂成形体への印刷方法及び熱可塑性樹脂成形体)

3) ポリ乳酸膜製造技術

a	構造	・「特願 2005-087990」(複合構造体及びその製造方法) ・「特願 2005-130667」(ポリ乳酸多孔質体及びその製造方法)
---	----	---

4) PTFEの再生

・「特願 2004-285424」(混合系の非溶融加工性フッ素樹脂)

5) 無機イオン廃液からの環境浄化剤の製造方法とその応用

a 材料	<ul style="list-style-type: none"> ・「特願 2004-315712」(オキシ水酸化鉄複合体の製造方法及びオキシ水酸化鉄複合体吸着材) ・「特許第 4012975 号」(オキシ水酸化鉄の製造方法及びオキシ水酸化鉄吸着材) ・「PTC/JP2006/302718」(オキシ水酸化鉄の製造方法及びオキシ水酸化鉄吸着材)
b 装置	<ul style="list-style-type: none"> ・「特願 2005-326204」(回転ドラム式吸着装置)
c 方法	<ul style="list-style-type: none"> ・「特願 2004-213797」(廃液浄化方法)

6) 分離膜による廃液浄化

a 材料	<ul style="list-style-type: none"> ・「特願 2004-233394」(中空糸多孔質膜及びその製造方法)
b 用途	<ul style="list-style-type: none"> ・「特願 2005-087204」(アルコール分離膜及びアルコール分離フィルター)

7) 刺激応答性ブロックコポリマーによる有害物質捕集

a 材料	<ul style="list-style-type: none"> ・「特願 2004-038074」(温度応答性ペプチドコポリマーゲルを用いた液中物質捕集材料) ・「特願 2004-252507」(ポリマーブレンドおよびそれを用いた液中物質移動材料) ・「特願 2005-246472」(アルケニルエーテル重合体から成るマイクロスフェアおよびその製造方法) ・「PCT/JP2006/315467」(ポリマーブレンドを含んで成る液中物質移動材料) ・「特願 2006-237759」(セル架橋型ミセル及びその製造法) ・「特願 2006-237891」(アセトアセトキシ基を有するビニルエーテル化合物、その重合体およびそれらの製造方法) ・「特願 2004-324016」(脂環式ビニルエーテル類重合体)
b 製造方法	<ul style="list-style-type: none"> ・「特許第 3931169 号」(アルケニルエーテル星型ポリマーの製造方法) ・「特願 2006-305056」(固体酸触媒を用いたアルケニルエーテル重合体の製造方法) ・「特願 2005-054878」(ポリアルケニルエーテルの製造方法) ・「PTC/JP2007/000504」(固体酸触媒を用いたアルケニルエーテル重合体の製造方法)
c 方法	<ul style="list-style-type: none"> ・「US2006195935, 2005-213832」(Process for Producing polyalkenyl ether) ・「特願 2005-242683」(ペプチドを用いた貴金属の回収方法)