

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4173740号
(P4173740)

(45) 発行日 平成20年10月29日 (2008.10.29)

(24) 登録日 平成20年8月22日 (2008.8.22)

(51) Int. Cl.	F I
B O 1 D 53/44 (2006.01)	B O 1 D 53/34 1 1 7 B
B O 1 D 53/81 (2006.01)	B O 1 J 20/08 C
B O 1 J 20/08 (2006.01)	C O 7 C 7/12
C O 7 C 7/12 (2006.01)	

請求項の数 15 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2002-579084 (P2002-579084)	(73) 特許権者	503364906
(86) (22) 出願日	平成14年3月27日 (2002.3.27)		アクサン
(65) 公表番号	特表2004-534744 (P2004-534744A)		フランス・F-92500・リュイル・マ
(43) 公表日	平成16年11月18日 (2004.11.18)		ルメゾン・プールヴァール・フランクリン
(86) 国際出願番号	PCT/FR2002/001069		・ルーズベルト・89
(87) 国際公開番号	W02002/081047	(74) 代理人	100064908
(87) 国際公開日	平成14年10月17日 (2002.10.17)		弁理士 志賀 正武
審査請求日	平成17年2月8日 (2005.2.8)	(74) 代理人	100108578
(31) 優先権主張番号	0104588		弁理士 高橋 詔男
(32) 優先日	平成13年4月4日 (2001.4.4)	(74) 代理人	100089037
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100101465
			弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機流出物に存在する有機酸素含有分子の除去のためのアルミナ凝集物の使用方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液体または気体形態の排出物に存在する有機酸素含有分子の除去方法であって、前記除去が、以下の特徴：

- ・ $10 \text{ m}^2 / \text{g}$ 以上の比表面積；
- ・ アルカリ金属化合物、アルカリ土類金属化合物、及び希土類化合物から選択される一つ以上のドーピング化合物を含み、それらのドーピング化合物の含量が 5000 ppm 未満であり；

・ その全孔容積は、 $55 \text{ ml} / 100 \text{ g}$ 以上であり；

・ その V_{70} は、 $15 \text{ ml} / 100 \text{ g}$ 以上である；

を有するアルミナ凝集物に対して前記有機酸素含有分子を吸着することによって実施されることを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記ドーピング化合物が、ナトリウム、カリウム、カルシウム、マグネシウム、及びランタンに基づく化合物から選択されることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記アルミナ凝集物が、唯一のドーピング化合物としてナトリウム化合物を含むことを特徴とする、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記アルミナ凝集物が、ビーズの形態で存在することを特徴とする、請求項 1 から 3 のい

10

20

ずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

前記ビーズの直径が、0.5 から 10 mm の範囲に存在することを特徴とする、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記アルミナ凝集物が、押し出された物質の形態で存在することを特徴とする、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 7】

前記押し出された物質のサイズが、0.5 mm から 5 mm の範囲に存在することを特徴とする、請求項 6 に記載の方法。

10

【請求項 8】

前記排出物が、炭化水素、または炭化水素の混合物であることを特徴とする、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 9】

前記除去が、環境温度で実施されることを特徴とする、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 10】

前記アルミナ凝集物が、熱気の流れにおける処理によって定期的に再生されることを特徴とする、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 11】

20

前記熱気が不活性ガスであることを特徴とする、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記不活性ガスの温度が、少なくとも 130 °C であることを特徴とする、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

前記熱気が、少なくとも 150 °C の温度を有する酸化性ガス混合物またはガスであることを特徴とする、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 14】

前記酸化性ガス混合物またはガスが、空気、さらなる酸素/窒素混合物、及びスチームを含む混合物から選択されることを特徴とする、請求項 13 に記載の方法。

30

【請求項 15】

アルミナ凝集物を再生するために複数の熱気が連続して使用され、前記熱気が請求項 11 から 14 の少なくとも一つに定義されるタイプのものであることを特徴とする、請求項 10 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液体または気体状態の有機産業排出物に含まれる不純物の除去の分野に関する。より正確には、本発明は、アルミナ凝集物に対する吸着による酸素含有不純物の除去に関する。

40

【背景技術】

【0002】

多くの気体または液体産業排出物は、除去すべき不純物を含む。しかしながらそのような不純物は、例えば環境問題を引き起こし得る。より広義には、排出物中に不純物を維持することは、質（例えば排出物の着色）に関して問題を生じ得、または下流での変換に対する負の影響を有し得る（化学反応のために必要な触媒の破壊、または選択性の低下を引き起こす副反応）。除去すべき産業において遭遇する不純物は、アルコール及び有機酸、一般的に有機酸素含有分子を含む。

【0003】

不純物は、蒸留により液体産業排出物から除去できる。そのような操作のコストはしば

50

しばしば高価であり、さらにそのような方法は、生じる全ての技術的な問題、例えば温度の上昇により生じ得る排出物の必須成分の分解を解消できない。さらに不純物は、しばしば微量（１％未満）のみ存在し、蒸留の使用を不釣り合いなものとする。最後に排出物の各種の成分及び不純物の蒸留温度は、そのような方法を使用可能とするために常に十分異なるわけではない。

【０００４】

ある特定の場合、不純物は、適切な溶媒で洗浄することによって除去できる。しかしながらその解決策は常に適切であるわけではなく、いずれの場合でも、使用される溶媒の処理は、ますます困難なものとなる問題である。

【０００５】

10

従って、固体の吸着物の使用は、しばしば前記問題に対する適切な解決策を構成できる。その技術的解決策は、液体または気体形態で存在する精製されるべき排出物で使用できる。

【０００６】

この目的のため、特に有機排出物中に存在するアルコール及び有機酸のような酸素含有有機化合物によって構成される不純物を除去するため、固体の吸着剤としてアルミナ凝集物を使用することが知られている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

20

本発明の目的は、有機排出物に含まれる酸素含有有機不純物を除去するための最適な能力を示す方法をユーザーに提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

この目的のため、本発明は、有機または気体性排出物に存在する、アルコールまたは有機酸のような有機酸素含有分子の除去方法を提供し、前記方法は、前記除去が、以下の特徴を有するアルミナ凝集物に対して前記有機酸素含有分子を吸着することによって実施されることを特徴とする：

- ・１グラムあたり１０平方メートル以上（ m^2/g ）、好ましくは $30\text{ m}^2/\text{g}$ 以上の比表面積；

30

- ・５０％以下、好ましくは２５％以下、より好ましくは 5000 ppm から２０％の範囲、さらにより好ましくは 5000 ppm から１２％の範囲の重量の全含有量を有する、アルカリ金属化合物、アルカリ土類金属化合物、及び希土類化合物から選択される一つ以上のドーピング化合物を任意に含む；

- ・それらのドーピング化合物の含量が 5000 ppm 以上であるならば、それらの全孔容積は、 $30\text{ ml}/100\text{ g}$ 以上、より好ましくは $35\text{ ml}/100\text{ g}$ 以上であり、それらの V_{70} は、 $10\text{ ml}/100\text{ g}$ 以上、好ましくは $15\text{ ml}/100\text{ g}$ 以上、さらにより好ましくは $22\text{ ml}/100\text{ g}$ 以上、またより好ましくは $28\text{ ml}/100\text{ g}$ 以上、最適には $35\text{ ml}/100\text{ g}$ 以上である；

- ・それらのドーピング化合物の含量が 5000 ppm 未満であるならば、それらの全孔容積は、 $45\text{ ml}/100\text{ g}$ 以上、好ましくは $50\text{ ml}/100\text{ g}$ 以上、より好ましくは $55\text{ ml}/100\text{ g}$ 以上であり、それらの V_{70} は、 $15\text{ ml}/100\text{ g}$ 以上、好ましくは $22\text{ ml}/100\text{ g}$ 以上、より好ましくは $28\text{ ml}/100\text{ g}$ 以上、最適には $35\text{ ml}/100\text{ g}$ 以上である。

40

【０００９】

前記ドーピング化合物は、ナトリウム、カリウム、カルシウム、マグネシウム、及びランタンに基づく化合物から好ましくは選択される。

【００１０】

前記アルミナ凝集物は、唯一の化合物としてナトリウム化合物を含んでも良い。

【００１１】

50

前記アルミナ凝集物は、ビーズの形態で存在しても良い。

【0012】

前記ビーズの直径は、0.5ミリメートル(mm)から10mmの範囲、好ましくは0.7mmから8mmの範囲、より好ましくは0.8mmから5mmの範囲に存在して良い。

【0013】

前記アルミナ凝集物は、押し出された物質の形態で存在しても良い。

【0014】

それらは0.5mmから5mmの範囲のサイズ、好ましくは0.7mmから3mmの範囲に存在しても良い。

10

【0015】

前記有機排出物は、炭化水素、または炭化水素の混合物であって良い。

【0016】

前記除去は、環境温度で実施されて良い。

【0017】

前記アルミナ凝集物は、熱気の流れにおける処理によって、好ましくは定期的に再生される。

【0018】

前記熱気は、少なくとも130、好ましくは少なくとも200、より好ましくは少なくとも230であって良い温度を有する不活性ガスであって良い。

20

【0019】

前記熱気は、少なくとも150、好ましくは少なくとも200の温度を有する酸化性ガス混合物またはガスであって良い。

【0020】

前記酸化性ガス混合物またはガスは、空気、別の酸素/窒素混合物、及びスチームを含む混合物から好ましくは選択される。

【0021】

アルミナ凝集物を再生するために、それぞれが上述のタイプの一つである複数の熱気を連続的に使用することが可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【0022】

観察されるように、本発明は、有機排出物から酸素含有有機化合物を吸着するための操作で使用されるアルミナ凝集物に、特定の比表面積、全孔容積、及び70オングストローム()以上の直径を有する孔によって表される容積の組み合わせた観点で特定の形状を与えることからなる。本発明は、そのような凝集物が、酸素含有有機化合物の吸着のために顕著に適していることを確立した。

【0023】

考慮される応用についてのアルミナの効力は、アルカリ金属、またはアルカリ土類金属、または希土類に基づく化合物によって構成される「ドーピング」製品を添加すると、さらに増強できる。これらのドーパントは、より低い孔度のこれらのアルミナについて所望の結果を得ることを可能にする。

40

【0024】

全孔容積(TPV)、及び70以上の直径を有する孔によって表される容積(V_{70})は、従来の水銀孔度計測法を使用して、アルミナサンプルについて測定できる。

【0025】

この目的のため、アルミナサンプルは、水銀が圧力Pで導入されているカラムに配置される。水銀はアルミナを湿らせず、そのためサンプル中の所定の直径を有する孔内への水銀の浸透は、Pの値の関数である。より細かい孔は、粗い孔よりそれらを満たすのにより高い圧力を必要とする。各種の値のPでのサンプル中への水銀の浸透の量を測定して、当該直径について与えられる値より高い直径を有する孔によって占有される容積が測定可能

50

である。最も高い可能な圧力 P の適用により、 TPV が求められる。

【0026】

アルミナは、いずれの従来の形態：パウダー、ビーズ、押し出し物質、破碎物質、またはモノリスでも存在できる。ビーズ及び押し出し品が好ましい。ここでビーズの粒径は、0.5 mm から 10 mm の範囲、好ましくは 0.7 mm から 8 mm の間、より好ましくは 0.8 mm から 5 mm の間であることが有用であろう。押し出し品は、円筒状または多歯状の形状で、固体または中空であることができる；それらは、0.5 mm から 5 mm の範囲のサイズ、好ましくは 0.7 mm から 3 mm の範囲が有用である。

【0027】

標準的な組成を有するアルミナ凝集物は、考慮される使用のために利用でき、所望の孔度の特徴を生ずるためのいずれの既知の方法を使用しても調製できて形成できる。例として、ビーズは、ボールグラニューロレーターまたはドラム中でアルミナパウダーを凝集させることによって、ロータリー装置を使用して得ることができる。周知のように、当該タイプの方法は、制御された直径と孔の分布を有するビーズを生産し、前記直径と分布は一般的に、凝集工程の間で生産される。孔度は、アルミナパウダーの粒度分布の選択、または異なる粒度分布を有する複数のアルミナパウダーの凝集のような、各種の手段により生産できる。さらなる方法は、凝集工程の前または最中に、孔形成剤として既知の化合物をアルミナパウダーを混合することによりなり、前記孔形成剤は加熱の際に消失し、かくしてビーズに孔度を与える。引用できる孔形成剤の例は、木粉、木炭、硫黄、タール、ポリビニルクロリド、ポリビニルアルコール、ナフタレンのようなプラスチック材料またはプラスチック材料のエマルジョン等である。添加される孔形成剤の量は、所望の体積によって決定される。次いで一つ以上の加熱処理により、ビーズ形成を終了できる。押し出し品は、アルミナゲルまたはアルミナパウダーまたは各種の開始材料の混合物を混合して押し出すことによって得ることができる。

【0028】

最初のアルミナパウダーは、水酸化アルミニウムまたはオキシ水酸化アルミニウム（例えばヒドラルギライト）を迅速に脱水することによって得ることができる。

【0029】

アルミナ凝集物が標準的な組成を有する場合、本発明によって要求される孔度の特徴は以下の通りである：

- ・ $10 \text{ m}^2 / \text{g}$ 以上、好ましくは $30 \text{ m}^2 / \text{g}$ 以上の比表面積；
- ・ $45 \text{ ml} / 100 \text{ g}$ 以上、好ましくは $50 \text{ ml} / 100 \text{ g}$ 以上、より好ましくは $55 \text{ ml} / 100 \text{ g}$ 以上の TPV ；
- ・ $15 \text{ ml} / 100 \text{ g}$ 以上、好ましくは $22 \text{ ml} / 100 \text{ g}$ 以上、より好ましくは $28 \text{ ml} / 100 \text{ g}$ 以上、最適には $35 \text{ ml} / 100 \text{ g}$ 以上の V_{70} 。

【0030】

しかしながら最適な結果は、標準的な組成を有するアルミナ凝集物の代わりに、アルカリ金属化合物、アルカリ土類金属化合物、または希土類化合物によって構成される一つ以上の「ドーピング」成分を取り込んでいるアルミナ凝集物を使用する場合に得られる。好ましくは、ナトリウム、カリウム、カルシウム、マグネシウム、またはランタンに基づく化合物が選択される。ナトリウムが好ましい例であり、それはその酸化物 Na_2O の一つ以上の前駆体の形態で導入できる。

【0031】

ドーピング化合物は、形成操作の前または後、あるいはその最中に添加できる。

【0032】

ドーピング化合物は、50%未満、好ましくは25%未満、有利には5000 ppm から20%の範囲、最適には5000 ppm から12%の範囲の全重量含量として、アルミナ凝集物中に存在できる。あまりに高いドーピング化合物含量は、後にアルミナ含量、それ故吸着剤の表面領域を減少する。

【0033】

10

20

30

40

50

これらのドーピング化合物は、除去される酸素含有有機分子に関して、アルミナ凝集物の表面の吸着特性を強調できる。5000 ppmより多い量でのそれらの使用は、同じ理由のため、凝集物の孔度に与える必要条件を減少できる。必要とされる比表面積は、 $10 \text{ m}^2 / \text{g}$ 以上、好ましくは $30 \text{ m}^2 / \text{g}$ 以上のままであるが、最小TPVは、 $20 \text{ ml} / 100 \text{ g}$ 、好ましくは $30 \text{ ml} / 100 \text{ g}$ 、より好ましくは $35 \text{ ml} / 100 \text{ g}$ に減少できる。最小 V_{70} は $10 \text{ ml} / 100 \text{ g}$ に減少できる。好ましくはそれは、 $15 \text{ ml} / 100 \text{ g}$ 以上、より好ましくは $22 \text{ ml} / 100 \text{ g}$ 以上、さらにより好ましくは $28 \text{ ml} / 100 \text{ g}$ 以上、最適には $35 \text{ ml} / 100 \text{ g}$ 以上である。

【0034】

本発明は、飽和したまたは不飽和の、脂肪族及び／または芳香族であっても良い、炭化水素または炭化水素の混合物によって構成される液体または気体有機排出物の精製に対する特定の応用を有し、ここでは、アルコール及び有機酸のような有機酸素含有化合物の量が減少される。前記操作は、液体排出物で特に有効である。

10

【0035】

除去されるアルコール（類）は、一般式 $\text{R}-\text{OH}$ を有し、式中、Rは少なくとも一つの炭素原子を含む（かくしてこの応用からは水は排除される）。複数のアルコール官能基を含む化合物（特にジオールまたはトリオール）であっても良いが、モノアルコールがアルコール除去の好ましい標的である。本発明はまた、フェノール性化合物をも包含する。

【0036】

除去される有機酸（類）は、一般式 $\text{R}-\text{COOH}$ を有し、式中、Rは水素原子または少なくとも一つの炭素原子を含む基である。そのような化合物は、一つより多い酸官能基を含むことができる（例えば二塩基酸または三塩基酸）。

20

【0037】

吸着操作は通常、環境温度または環境温度に近い温度、例えば0 から60 の範囲で実施できるが、この条件は一般的な場合において必須の態様ではない。

【0038】

アルミナの作用寿命を長期化するために、利用されるアルミナの定期的な再生を実施することが有利である。

【0039】

そのような再生処理は、例えば除去される不純物が本質的に脂肪族アルコールであるならば、約130 で凝集物に対して不活性な熱気（例えば窒素またはアルゴン）の流れを通過させることによって実施できる。この処理が結果として長期化できるのであれば、130 未満の温度が許容可能である。

30

【0040】

不純物が本質的に芳香族アルコール及び／または有機酸である場合、200 以上、さらには少なくとも230 に気体の流れを加熱することが好ましい。

【0041】

少なくとも150 、さらには少なくとも200 に加熱した気体または酸化気体の混合物（例えば空気、各種の窒素／酸素混合物、またはスチームを含む混合物）を使用することも可能である。

40

【0042】

これらの処理は、組み合わせで使用できる。

【実施例】

【0043】

本発明に係るアルミナ凝集物と、比較例のアルミナ凝集物の例が以下に挙げられ、並びに炭化水素と混合したアルコール及び有機酸に対するこれらの各種のアルミナ凝集物の吸着能力を示す実験の結果が以下に挙げられる。

【0044】

使用される凝集物の組成と形状が、表1に示されている。

【0045】

50

【表 1】

	参考		発明品				
アルミナ	1	2	3	4	5	6	7
形態	ビーズ	ビーズ	ビーズ	ビーズ	押し出し品	ビーズ	ビーズ
直径(mm)	1.4-2.8	2-4	1.4-2.8	2.4-4	1.2	1.4-2.8	2.4-4
表面領域 (m^2/g)	328	8	252	192	255	139	181
TPV ($\text{ml}/100\text{g}$)	43	52	40	71	56	114	65
$V_{70\text{\AA}}$ ($\text{ml}/100\text{g}$)	15	52	14	62	43	113	56
Na_2O (ppm)	3400	600	20000	600	600	500	10500

表 1：実験で使用されたアルミナ凝集物の組成と形状

【0046】

凝集物 1 および 2 は、本発明とは無関係な比較例である。凝集物 1 は、その調製の間で自然に得られた 5000 ppm 未満の Na_2O 含量を有する。それは大きな比表面積を有するが、TPV は必要とされる下限よりわずかに低く、 V_{70} は必要とされる最小限界と一致する。凝集物 2 は、必要とされる最小値未満である比表面積を有するが、比較的高い TPV と V_{70} を有する。その Na_2O 含量は、その調製の間で実施された処理の間で減少した。

【0047】

凝集物 3、4 及び 5 は本発明に係るものである。それらは全て高い比表面積を有する（参考凝集物 1 についての比表面積より幾分低い）。

【0048】

凝集物 4 及び 5 は高い TPV と V_{70} を有する；凝集物 4 の Na_2O 含量は、参考凝集物 2 についての Na_2O 含量と同等な態様で減少した。凝集物 5 の Na_2O 含量は、ペー
マイトゲルに相当する使用された開始材料の Na_2O 含量によるものである。

【0049】

凝集物 3 は低い TPV と V_{70} を有する（参考凝集物 1 についての TPV と V_{70} より低い）が、その Na_2O 含量は 2 % に計画的に増大された。この目的のため、事前に生産されたビーズに対して希釈水酸化ナトリウム溶液を使用して乾燥浸漬が実施された。100 で 2 時間の乾燥の後、400 で 2 時間のか焼を実施した。

【0050】

これらの凝集物による、シクロヘキサンと混合した以下の化合物の吸着を試験した：

- ・アルコール：テルチオアミルアルコール、メタノール、ペンタノール、フェノール、4-テルチオブチルフェノール、2-テルチオブチルフェノール、カルバクロール、及び 1, 2-プロパンジオール；
- ・有機酸：酢酸、n-安息香酸、2, 2-ジメチルブタン酸、安息香酸。

【0051】

試験を以下のように実施した：250 ml のシクロヘキサン、及び 1000 ppm のアルコールまたは 500 ppm の有機酸によって構成される混合物を、ビーカーに配置した。300 で 2 時間窒素で事前処理した 0.5 g のアルミナ（アルコール及び安息香酸のため）または 0.2 g のアルミナ（他の有機酸のため）のサンプルを、混合のためのスターラーバーからビーズまたは押し出し品を隔離するボート中で、ビーカーに配置した。システム中の水分が変わることを防止するために、ビーカーをガラス栓で密封した。吸着の進行に引き続き、混合物から得たサンプルをガスクロマトグラフィーに注入した。

【 0 0 5 2 】

吸着の結果が以下の表 2 から 6 に要約されている；それらは、アルコールまたは有機酸の吸着による、事前処理の後に考慮されるアルミナの重量の増加分として表されている。

【 0 0 5 3 】

【表 2】

アルコール	アルミナ	重量の増加分(g/100g)
1000ppm のテルチオアミルアルコール	1	5 . 5
	2	0 . 6
	3	1 2 . 6
	5	1 0 . 7
	6	1 4 . 1
1000ppm の 1 - ペンタノール	1	1 . 8
	5	3 . 1

表 2：2 時間の反応の後のアルコールの吸着

【 0 0 5 4 】

【表 3】

アルコール	アルミナ	重量の増加分(g/100g)
1000ppm のフェノール	1	9 . 6
	2	0 . 8
	5	1 2 . 3
1000ppm の 4 - t B u - フェノール	1	6 . 2
	2	6 . 9
	4	8 . 1
	5	1 1 . 0
	6	1 0 . 5
	7	8 . 7
1000ppm の 2 - t B u - フェノール	1	5 . 9
	5	7 . 0
1000ppm のカルバクロール	1	4 . 2
	5	1 0 . 3
1000ppm の 1 , 2 - プロパンジオール	2	0 . 5
	4	8 . 6

表 3：1 8 時間の反応の後のアルコールの吸着

【 0 0 5 5 】

10

20

30

40

【表 4】

アルコール	アルミナ	重量の増加分(g/100g)
1000ppm のテルチオアミルアルコール	1	2 3 . 9
	2	1 . 6
	4	2 9 . 8
	5	3 3 . 5

表 4 : 3 2 0 時間の反応の後のアルコールの吸着

10

【 0 0 5 6 】

【表 5】

有機酸	アルミナ	重量の増加分(g/100g)
500vpm の酢酸	1	7 . 9
	2	0 . 3
	3	9 . 5
	5	1 2 . 5
500vpm の n - ヘキサン酸	1	1 . 9
	2	0 . 2
	3	2 . 5
	4	3 . 2
	5	5 . 3
500vpm の 2 , 2 - ジメチルブタン酸	1	2 . 7
	2	0 . 3
	3	3 . 6
	4	7 . 3
	5	1 0 . 5
	6	1 0 . 1
	7	7 . 9
500vpm の安息香酸	1	2 . 2
	2	0 . 2
	3	3 . 5
	4	1 0 . 3
	5	1 4 . 9
	6	1 3 . 8
	7	1 1 . 5

表 5 : 2 0 時間の反応の後の有機酸の吸着

20

30

40

【 0 0 5 7 】

【表 6】

有機酸	アルミナ	重量の増加分(g/100g)
500vpm の 2, 2-ジメチルブタン酸	1	3.3
	2	0.4
	3	5.1
	4	9.5
	5	13.7
500vpm の安息香酸	1	3.7
	2	0.3
	3	5.9
	4	12.0
	5	16.9
	6	15.5
	7	13.1

10

表 6 : 4 4 時間の反応の後の有機酸の吸着

【0058】

これらの試験の分析により、サンプル 2 が、高い T P V と V_{70} を有するにも拘わらず、全ての場合であまり優れた吸着の結果を示さないことから、アルミナ凝集物についての高い比表面積に関する条件が必須であることが示される。

20

【0059】

Na_2O において精製された、本発明に係るアルミナ 4、5 及び 6 を、通常の Na_2O 含量を維持するが、低い T P V と V_{70} を有する参考アルミナ 1 と比較すると、本発明のアルミナは全体的により有利である。

【0060】

参考アルミナ 1 より有利ではない T P V と V_{70} を有するが、 Na_2O でドーブ処理されているアルミナ 3 に関しては、アルミナ 1 よりかなり優れていることが分かり、テルチオアミルアルコールの吸着の場合、アルミナ 5 より優れている。 Na_2O でドーブ処理され、好ましい範囲内の T P V と V_{70} を有するアルミナ 7 は、さらにより好適に機能する。

30

フロントページの続き

(74)代理人 100107836

弁理士 西 和哉

(74)代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

(74)代理人 100110364

弁理士 実広 信哉

(72)発明者 クリストフ・ネデズ

フランス・F - 3 0 3 4 0 ・サランドル・リュ・モーリス・フルニエ・8

審査官 太田 千香子

(56)参考文献 特開平06 - 296858 (JP, A)

特開平09 - 075717 (JP, A)

米国特許第06159898 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B01J 20/08

B01D 53/44

C07C 7/12