

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4589044号
(P4589044)

(45) 発行日 平成22年12月1日(2010.12.1)

(24) 登録日 平成22年9月17日(2010.9.17)

(51) Int.Cl. F1
BO1D 53/28 (2006.01) BO1D 53/28
BO1J 20/16 (2006.01) BO1J 20/16

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-207327 (P2004-207327)	(73) 特許権者	000110804 ニチアス株式会社 東京都港区芝大門1丁目1番26号
(22) 出願日	平成16年7月14日(2004.7.14)	(74) 代理人	100098682 弁理士 赤塚 賢次
(65) 公開番号	特開2006-26494 (P2006-26494A)	(74) 代理人	100071663 弁理士 福田 保夫
(43) 公開日	平成18年2月2日(2006.2.2)	(72) 発明者	山崎 晃次 神奈川県横浜市鶴見区大黒町1-70 ニチアス株式会社 鶴見研究所内
審査請求日	平成18年9月29日(2006.9.29)	(72) 発明者	斎藤 仁 神奈川県横浜市鶴見区大黒町1-70 ニチアス株式会社 鶴見研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 除湿剤及び除湿用部材

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

下記一般式(1)：



で表わされ、 SiO_2 / Al_2O_3 モル比が4.0~6.0、 Na_2O / Al_2O_3 モル比が0.5~1.0、平均粒径が3μm以下のY型ゼオライトであることを特徴とする除湿剤。

【請求項2】

下記一般式(1)：



で表わされ、 SiO_2 / Al_2O_3 モル比が4.0~6.0、 Na_2O / Al_2O_3 モル比が0.5~1.0、平均粒径が3μm以下のY型ゼオライトが担体に担持されていることを特徴とする除湿用部材。

【請求項3】

前記担体が、ハニカム構造担体であることを特徴とする請求項2記載の除湿用部材。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般にY型と呼ばれる骨格構造を有するゼオライトであって、酸点の対イオンがナトリウムであるゼオライト(以下、ナトリウムY型ゼオライトと記載する。)によ

り構成される除湿剤及び該 Y 型ゼオライトが担持されている除湿用部材に関する。

【背景技術】

【0002】

現在、連続的に除湿を行なう除湿装置としては、除湿剤による被処理空気の除湿及び水分を吸着した該除湿剤の再生を同時に行うものが多く使用されている。そのため、該除湿装置に用いられている該除湿剤には、被処理空気中の水分を吸着除去する性能（以下、吸湿性能と記載する。）ばかりではなく、吸着した水分を脱着する性能（以下、脱湿性能と記載する。）にも優れていることが要求される。

【0003】

該吸着性能及び該脱湿性能の両方が優れている除湿剤としては、シリカゲルが挙げられ、一般産業用に用いられる除湿装置の除湿剤として広く使用されている。

10

【0004】

しかし、シリカゲルは、絶対湿度が高い空気中においては、優れた吸湿性能を発揮するものの、絶対湿度が低い空気中においては、殆ど水分を吸着せず、吸湿性能を発揮しない。そのため、例えば、絶対湿度が低い冬に、室内で洗濯物を乾燥させるときに用いる除湿機用の除湿剤としては、シリカゲルを使用することはできない。

【0005】

絶対湿度が低い空気中の水分を吸着することができる物質としては、ゼオライトが知られている。該ゼオライトとしては Y 型ゼオライト、X 型ゼオライト及び A 型ゼオライトが挙げられ、これらのうち、Y 型ゼオライトが、X 型ゼオライト又は A 型ゼオライトに比べ、低温で水分の脱着をすることができるので、連続的に除湿を行なう除湿装置用の除湿剤としては、最も適していると考えられる。

20

【0006】

一般に、合成により得られる Y 型ゼオライトは、該ゼオライトの酸点の対イオンとなる陽イオンがナトリウムイオンであるナトリウム Y 型ゼオライトである。そして、該ナトリウム Y 型ゼオライトは、絶対湿度が低い空気中でも、吸湿速度が速く、優れた吸湿性能を発揮する。

【0007】

しかし、該ナトリウム Y 型ゼオライトは、脱湿性能が十分でないという問題があった。具体的には、加熱により脱湿して該ナトリウム Y 型ゼオライトの除湿性能を再生させるためには、多量の熱エネルギーが必要であるので、ランニングコストが高くなるという問題があった。

30

【0008】

そこで、従来より、該ナトリウム Y 型ゼオライトのナトリウムイオンを他の陽イオンにイオン交換し、Y 型ゼオライトの吸湿性能と脱湿性能のバランスを調整することが行われてきた。例えば、特開 2001-239156 号公報には、該ナトリウム Y 型ゼオライトが、ナトリウム以外の金属イオンでイオン交換された Y 型ゼオライトが開示されている。

【特許文献 1】特開 2001-239156 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0009】

ところが、該ナトリウム以外の金属イオンでイオン交換された Y 型ゼオライトは、ナトリウム Y 型ゼオライトに比べ、脱湿性能に優れるものの、水分の吸脱着を繰り返すと、徐々に吸湿性能が低下するという問題があった。

【0010】

従って、本発明の課題は、絶対湿度が低い空気中であっても優れた吸湿性能及び脱湿性能を発揮し、且つ水分の吸脱着を繰り返したときの吸湿性の維持性能（以下、乾湿繰り返し耐久性とも記載する。）に優れる除湿剤及び除湿用部材を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

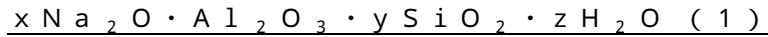
【0011】

50

本発明者らは、上記従来技術における課題を解決すべく、鋭意研究を重ねた結果、ナトリウムY型ゼオライトの特定の物性を特定の範囲とすることにより、該ナトリウムY型ゼオライトの脱湿性能が向上し、吸湿性能と脱湿性能のバランスが良くなることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0012】

すなわち、本発明(1)は、下記一般式(1)：



で表わされ、 $\text{SiO}_2 / \text{Al}_2\text{O}_3$ モル比が4.0~6.0、 $\text{Na}_2\text{O} / \text{Al}_2\text{O}_3$ モル比が0.5~1.0、平均粒径が3 μm 以下のY型ゼオライトであることを特徴とする除湿剤を提供するものである。

10

【0013】

下記一般式(1)：



で表わされ、 $\text{SiO}_2 / \text{Al}_2\text{O}_3$ モル比が4.0~6.0、 $\text{Na}_2\text{O} / \text{Al}_2\text{O}_3$ モル比が0.5~1.0、平均粒径が3 μm 以下のY型ゼオライトが担体に担持されていることを特徴とする除湿用部材を提供するものである。

【発明の効果】

【0014】

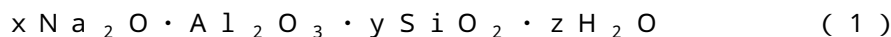
本発明の除湿剤及び除湿用部材は、吸湿性能及び脱湿性能のバランスが良く、且つ乾湿繰り返し耐久性に優れているので、絶対湿度が低い空気中の水分を良好に除去することができ、且つランニングコストを低くすることができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

本発明の除湿剤は、一般にY型ゼオライトと呼ばれている骨格構造を有し、酸点の対イオンがナトリウムイオンであるY型ゼオライトである。また、該Y型ゼオライトは、一般式(1)；



で表すことができる。該一般式(1)中、xの値、すなわち、 $\text{Na}_2\text{O} / \text{Al}_2\text{O}_3$ モル比は0.5~1.0、好ましくは0.6~0.9である。該xの値が、0.5未満だと水分の吸着能力が低いので、絶対湿度が低い空気中の水分を十分に除去することができず、また、1.0を超えると脱湿し難いので、該Y型ゼオライトが吸着した水分を脱着するために必要な熱エネルギー量(以下、脱湿エネルギー量と記載する。)が多くなる。また、yの値、すなわち、 $\text{SiO}_2 / \text{Al}_2\text{O}_3$ モル比は4.0~6.0、好ましくは4.0~5.5である。該yの値が、4.0未満だと脱湿し難いので、脱湿エネルギー量が多くなり、また、6.0を超えると水分の吸着能力が低いので、絶対湿度が低い空気中の水分を十分に除去することができない。

30

【0016】

なお、ゼオライトがY型ゼオライトであることは、X線回折分析を行なって得られる回折パターンにより確認することができる。

【0017】

該Y型ゼオライトの平均粒径は、3 μm 以下であり、好ましくは0.8~2.0 μm である。該平均粒径が3 μm を超えると、脱湿し難いので、該Y型ゼオライトを再生するための脱湿エネルギー量が多くなる。 $\text{Na}_2\text{O} / \text{Al}_2\text{O}_3$ モル比及び $\text{SiO}_2 / \text{Al}_2\text{O}_3$ モル比が同程度のナトリウムY型ゼオライトであっても、平均粒径の違いによって、その脱湿エネルギー量は大きく異なる。例えば、平均粒径が3 μm のものは、平均粒径が5 μm のものに比べ、概ね20%程度脱湿エネルギー量が低い。

40

【0018】

なお、本発明において、脱湿エネルギー量とは、該Y型ゼオライトが吸着した水1gを、該Y型ゼオライトから脱湿するために必要な熱エネルギー量をいう。そして、該脱湿エネルギー量は、以下の方法によって求められる。(i)まず、該Y型ゼオライトを、50

50

0 の乾燥機中で、2時間乾燥する。その後、該ゼオライトを乾燥機から取り出し、乾燥剤が入れられているデシケーター中で、該ゼオライトを25℃まで冷却する。そして、該ゼオライトを秤量ビンに入れ、該秤量ビンを密閉し、秤により秤量して、該ゼオライトの乾燥時の重量(乾燥重量X(g))を測定する。(i i)乾燥後の該ゼオライトを、25℃、90%RHに制御されているデシケーター中で、48時間放置する。そして、該ゼオライトを秤量ビンに入れ、該秤量ビンを密閉し、秤により秤量して、該ゼオライトの吸湿時の重量(吸湿重量Y(g))を測定する。(i i i)そして、吸湿重量Yの値から、乾燥重量Xの値を減じて、該ゼオライトの飽和吸着水分量を求める。(i v)次に、吸湿後の該ゼオライト20.0mgを秤採り、示差走査熱量計(DSC)を用いて、吸湿後の該ゼオライトから水分が脱湿されるのに要する熱エネルギー量(Z(J))を測定する。(v)下式(2)により、脱湿エネルギー量(J/g)を算出する。

$$\text{脱湿エネルギー量} = (Z \times X) / \{0.02 \times (Y - X)\} \quad (2)$$

【0019】

該Y型ゼオライトは、乾湿繰り返し耐久性に優れるので、除湿剤としての寿命が長く、そのためランニングコストを低くすることができる。なお、該Y型ゼオライトの乾湿繰り返し耐久性は、乾湿繰り返し試験前及び試験後の該Y型ゼオライトの吸湿速度を測定することにより把握でき、該乾湿繰り返し試験前の吸湿速度と試験後の吸湿速度に変化がない場合には、乾湿繰り返し耐久性は良好と判断する。また、本発明において、該乾湿繰り返し試験とは、該Y型ゼオライトを800℃で10分間加熱後、乾燥剤が入れられているデシケーター中で25℃まで冷却し、次いで、25℃、50%RHのデシケーター中に10分間放置するという操作を、100回繰り返す試験である。

【0020】

該Y型ゼオライトは、例えば、 $\text{Na}_2\text{O} / \text{Al}_2\text{O}_3$ モル比及び $\text{SiO}_2 / \text{Al}_2\text{O}_3$ モル比が前記範囲内にあるナトリウムY型ゼオライトを、乾式粉碎、湿式粉碎等の常法により粉碎し、必要に応じて、櫛分け等の常法により分級して得られる。

【0021】

本発明に係るY型ゼオライトは、 $\text{Na}_2\text{O} / \text{Al}_2\text{O}_3$ モル比、 $\text{SiO}_2 / \text{Al}_2\text{O}_3$ モル比及び平均粒径が、上記範囲にあることにより、絶対湿度が低い空気中の水分を吸着するのに必要な吸湿性能を有し、且つ再生時の脱湿エネルギー量が少ない。従って、該Y型ゼオライトは、吸湿性能と脱湿性能のバランスが良い。

【0022】

このように、乾湿繰り返し耐久性に優れるナトリウムY型ゼオライトの特定の物性を、特定の範囲とすることにより、絶対湿度が低い空気中であっても優れた除湿性能及び脱湿性能を発揮し、且つ乾湿繰り返し耐久性に優れる除湿剤を提供することができる。

【0023】

本発明の除湿剤は、内部に多数の小透孔を備える多孔質ハニカム構造体に除湿剤を担持して構成されているハニカムローターの該除湿剤として、用いられる。該ハニカムローターは、被処理空気の除湿を行なう除湿ゾーン、該除湿剤の再生を行う再生ゾーン及び再生ゾーンで加熱されたハニカムローターを冷却する冷却ゾーンに分割されており、該ハニカムローターが回転することにより、該除湿剤が該除湿ゾーン、該再生ゾーン及び該冷却ゾーンを順に移動する。

【0024】

本発明の除湿用部材は、 $\text{SiO}_2 / \text{Al}_2\text{O}_3$ モル比が4.0~6.0、 $\text{Na}_2\text{O} / \text{Al}_2\text{O}_3$ モル比が0.5~1.0、平均粒径が3µm以下のY型ゼオライトが担体に担持されている。

【0025】

該担体としては、該Y型ゼオライトを担持することができる多孔質体であれば特に制限されず、好ましくは、ハニカム構造担体であり、特に好ましくは、特開昭59-10345号公報に記載されている高空隙率の無機繊維製紙により構成されるものである。該無機繊維製紙は、アルミナ繊維、シリカアルミナ繊維又はガラス繊維等の無機繊維により製造

10

20

30

40

50

され、且つ70～95%の高空隙率を有するものが好ましい。

【0026】

該Y型ゼオライトを担持する方法としては、特に制限されず、常法により行うことができる。例えば、該Y型ゼオライトを、シリカゾル、アルミナゾル又はチタニアゾル等の無機質結合剤と共に水に懸濁させた懸濁液を調製し、該懸濁液に担体を浸漬するか、又は担体に該懸濁液を塗工することにより、該Y型ゼオライトを担体に十分に吸収させ、過剰の懸濁液を除去した後、乾燥して、固定させる方法が挙げられる。この時、使用する無機質結合剤の量は、担体の表面に固定するのに必要最小限度とすることが、該無機質結合剤の硬化物が該Y型ゼオライトの表面を覆うことによる該Y型ゼオライトの吸湿性能の低下を少なくできる点で好ましい。

10

【0027】

次に、実施例を挙げて本発明を更に具体的に説明するが、これは単に例示であって、本発明を制限するものではない。

【実施例1】

【0028】

(ナトリウムY型ゼオライトの製造)

SiO₂含有量が63重量%、Al₂O₃含有量が24重量%、Na₂O含有量が13重量%(SiO₂/Al₂O₃モル比が4.46、Na₂O/Al₂O₃モル比が0.89)のナトリウムY型ゼオライトAを粉碎及び分級して、平均粒径が1.2μmであるナトリウムY型ゼオライトBを得た。

20

【0029】

(吸湿性試験)

試料をあらかじめ破碎してJIS Z 8801の規定による呼び寸法840以下を用いてふるう操作を行わない以外は、JIS Z 0701-1977に準拠して、吸湿性試験を行った。その結果を表1に示す。なお、吸湿性試験時のデシケーター内の温度は、26であった。

【0030】

(脱湿エネルギー量の測定)

まず、ナトリウムY型ゼオライトBを、500の乾燥機中で、2時間乾燥した。乾燥後、該ゼオライトを乾燥機から取り出し、乾燥剤が入れられているデシケーター中で、該ゼオライトを25まで冷却した。そして、該ゼオライトを秤量ビンに入れ、該秤量ビンを密閉し、秤により秤量して、該ゼオライトの乾燥重量(X)を測定したところ、0.200gであった。次に、乾燥後の該ゼオライトを、25、90%RHに制御されているデシケーター中で、48時間放置した。そして、該ゼオライトを秤量ビンに入れ、該秤量ビンを密閉し、秤により秤量して、該ゼオライトの吸湿重量(Y)を測定したところ、0.261gであった。次に、吸湿後の該ゼオライト20.0mgを秤採り、示差走査熱量計(DSC)(DSC8230D、リガク社製)を用いて、30から昇温速度10/分の昇温条件で昇温して、吸湿後の該ゼオライトから水分が脱湿されるのに要した熱エネルギー量(Z)を測定したところ、19.52Jであった。そして、下式(2)により、脱湿エネルギー量を算出したところ、 3.2×10^3 J/gであった。

30

40

$$\text{脱湿エネルギー量 (J/g)} = (Z \times X) / \{0.02 \times (Y - X)\} \quad (2)$$

【0031】

(乾湿繰り返し試験)

ナトリウムY型ゼオライトB 10gを自動昇降炉中、800で10分間加熱後、乾燥剤が入れられているデシケーター中で25まで冷却し、次いで、25、50%RHのデシケーター中に10分間放置するという操作を、100回繰り返し、乾湿繰り返し試験を行った。

【0032】

(乾湿繰り返し耐久性の評価)

次に、該乾湿繰り返し試験前及び試験後のナトリウムY型ゼオライトBの吸湿速度を測

50

定し、該乾湿繰り返し試験前後の該吸湿速度の変化量より、乾湿繰り返し耐久性の評価を行った。該吸湿速度の測定は、200 で1時間加熱後、乾燥剤が入れられているデシケータ中で冷却したナトリウムY型ゼオライトB 1gを、25、50%RHに制御されている室内に設置された天秤に載せる。5秒に1回重量を測定し、該重量測定を10分間行う。次に、5秒間隔で行う重量測定毎に、前の重量測定からの重量の増加量を計算し、測定間隔(5秒)で除して、単位時間当たりの重量変化量(mg/秒)を算出する。10分間に行った全ての重量測定毎に重量変化量を算出し、それらの平均値(mg/秒)を求める。そして、該平均値を、ナトリウムY型ゼオライトBの重量1gで除して、1g当りの吸湿速度(mg/秒)とする。ナトリウムY型ゼオライトBの吸湿速度は、試験前は、25、50%RHの空气中で、1g当り0.27mg/秒であり、試験後も0.27mg/秒と変化がなかった。

10

【0033】

(比較例1)

(吸湿性試験)

ナトリウムY型ゼオライトBに代えA型シリカゲル(ガレオン シリカゲルA、水澤化学工業社製)とする以外は、実施例1と同様の方法で行った。その結果を表1に示す。

【0034】

(比較例2)

(吸湿性試験)

ナトリウムY型ゼオライトBに代えB型シリカゲル(ガレオン シリカゲルB、水澤化学工業社製)とする以外は、実施例1と同様の方法で行った。その結果を表1に示す。

20

【0035】

【表1】

	実施例1	比較例1	比較例2
相対湿度(26℃) %RH (絶対湿度 g/kg)			
20(4.42)	27	8	3
50(11.2)	31	20	10
90(20.4)	33	30	50

30

【0036】

このように、実施例1のナトリウムY型ゼオライトBは、絶対湿度に関係なく一定した吸湿性を有し、絶対湿度が低い空気中でも高い吸湿性を示した。一方、比較例1のA型シリカゲル及び比較例2のB型シリカゲルは、絶対湿度が低くなる程吸湿性が低くなり、絶対湿度が低い空気中では、非常に吸湿性が低かった。

40

【0037】

(比較例3)

(ナトリウムY型ゼオライトの製造)

実施例1で用いたナトリウムY型ゼオライトAを粉碎及び分級して、平均粒径が5.1μmであるナトリウムY型ゼオライトCを得た。

【0038】

(脱湿エネルギー量の測定、乾湿繰り返し試験、乾湿繰り返し耐久性)

ナトリウムY型ゼオライトBに代えナトリウムY型ゼオライトCとする以外は、実施例1と同様の方法で行った。その結果、脱湿エネルギー量は 4.0×10^3 J/gであった。また、乾湿繰り返し試験前の吸湿速度は、25、50%RHの空气中で、1g当り0

50

．26 mg / 秒であり、試験後も0．26 mg / 秒と変化がなかった。

【0039】

(比較例4)

(ナトリウムY型ゼオライトの製造)

SiO₂含有量が76．3重量%、Al₂O₃含有量が16．2重量%、Na₂O含有量が7．3重量%(SiO₂/Al₂O₃モル比が5．1、Na₂O/Al₂O₃モル比が0．76)のナトリウムY型ゼオライトDを粉碎及び分級して、平均粒径が4．5 μmであるナトリウムY型ゼオライトEを得た。

【0040】

(脱湿エネルギー量の測定、乾湿繰り返し試験、乾湿繰り返し耐久性)

10

ナトリウムY型ゼオライトBに代えナトリウムY型ゼオライトEとする以外は、実施例1と同様の方法で行った。その結果、脱湿エネルギー量は 3.8×10^3 J / gであった。また、乾湿繰り返し試験前の吸湿速度は、25、50%RHの空气中で、1g当り0．26 mg / 秒であり、試験後も0．26 mg / 秒と変化がなかった。

【0041】

(比較例5)

(カリウムY型ゼオライトの製造)

実施例1で用いたナトリウムY型ゼオライトAを、0．9 mol / Lの塩化カリウム水溶液に、80 で12時間浸漬した。該Y型ゼオライトをろ別及び水洗後、200 で2時間乾燥し、カリウムイオンでイオン交換されたY型ゼオライト(以下、カリウムY型ゼオライトFと記載する。)を得た。得られたカリウムY型ゼオライトFの組成は、SiO₂含有率が60．0重量%、Al₂O₃含有率が22．9重量%、K₂O含有率が13．7重量%、Na₂O含有率が3．4重量%(SiO₂/Al₂O₃モル比が4．5、Na₂O/Al₂O₃モル比が0．12)であった。

20

【0042】

(脱湿エネルギー量の測定、乾湿繰り返し試験、乾湿繰り返し耐久性)

ナトリウムY型ゼオライトBに代えカリウムY型ゼオライトFとする以外は、実施例1と同様の方法で行った。その結果、脱湿エネルギー量は 4.2×10^3 J / gであった。また、乾湿繰り返し試験前の吸湿速度は、25、50%RHの空气中で、1g当り0．26 mg / 秒であったが、試験後は0．24 mg / 秒であった。

30

【0043】

(比較例6)

(ランタンY型ゼオライトの製造)

実施例1で用いたナトリウムY型ゼオライトAを、0．3 mol / Lの塩化ランタン(LaCl₃)水溶液に、80 で12時間浸漬した。該Y型ゼオライトをろ別及び水洗後、200 で2時間乾燥し、ランタンイオンでイオン交換されたY型ゼオライト(以下、ランタンY型ゼオライトGと記載する。)を得た。得られたランタンY型ゼオライトGの組成は、SiO₂含有率が60．6重量%、Al₂O₃含有率が20．8重量%、La₂O₃含有率が14．7重量%、Na₂O含有率が3．7重量%(SiO₂/Al₂O₃モル比が5．0、Na₂O/Al₂O₃モル比が0．3)であった。

40

【0044】

(脱湿エネルギー量の測定、乾湿繰り返し試験、乾湿繰り返し耐久性)

ナトリウムY型ゼオライトBに代えランタンY型ゼオライトGとする以外は、実施例1と同様の方法で行った。その結果、脱湿エネルギー量は 3.4×10^3 J / gであった。また、乾湿繰り返し試験前の吸湿速度は、25、50%RHの空气中で、1g当り0．24 mg / 秒であったが、試験後は0．21 mg / 秒であった。

【実施例2】

【0045】

(除湿用部材の製造)

シリカアルミナ繊維製紙(厚さ0．2 mm、空隙率90%)により構成され、幅3．0

50

mm、高さ1.6mmのセルを有するの八ニカム構造担体（ニチアス株式会社製、商品名：八ニクル）を直径270mm、厚さ17mmの円筒状に切り出し、担体とした。

次に、実施例1で得たナトリウムY型ゼオライトBを90重量部、シリカゾル（「商品名：スノーテックス」（固形分30重量%、日産化学社製））30重量部、及び水130重量部を混合し、スラリーを調製した。得られたスラリー中に、上記八ニカム構造担体を浸漬した後、過剰のスラリーの除去、乾燥を行い、除湿用部材Hを得た。

【0046】

（乾湿繰り返し試験、乾湿繰り返し耐久性の評価）

ナトリウムY型ゼオライトB 10gに代え、該除湿用部材Hとする以外は、実施例1と同様の方法で行ったところ、吸湿速度は、該除湿用部材に担持されているナトリウムY型ゼオライトB 1g当たり、試験前は0.27mg/秒、試験後も0.27mg/秒と変化がなかった。

10

【0047】

（除湿耐久試験）

上記と同様の方法で製造した除湿用部材Hを除湿装置（F-Y100Z3、松下エコシステムズ社製）の除湿用ローターとして取り付け、該除湿装置を25、50%RHに制御した恒温恒湿室内に設置し、「自動」の運転条件で、100時間除湿運転を行った。そして、試験開始1時間後から1時間（1時間目～2時間目の間）の除湿量及び99時間後から1時間（99時間目～100時間目）の除湿量を測定し、除湿用部材Hの除湿耐久性を求めた。その結果を表2に示す。なお、除湿量は、電子天秤の上に除湿装置を載せて、「自動」の運転条件で運転し、1分ごとに重量増を記録して、1時間の総重量増を測定することにより求めた。また、除湿量の低下率は、1時間後の除湿量をPg/時間、100時間後の除湿量をQg/時間とすると、次式（3）により求められる値である。

20

$$\text{除湿量の低下率}(\%) = \{ (P - Q) / P \} \times 100$$

【0048】

（比較例7）

（除湿用部材の製造）

実施例1で得たナトリウムY型ゼオライトBを90重量部に代え、比較例6で得たランタンY型ゼオライトGを90重量部とする以外は、実施例2と同様の方法で行い、除湿用部材Jを得た。

30

【0049】

（除湿耐久試験）

除湿用部材Hに代え除湿用部材Jとする以外は、実施例2と同様の方法で行った。その結果を表2に示す。

【0050】

【表2】

	実施例2	比較例7
除湿量(g/時間)		
1～2時間目の間	385	390
99～100時間目の間	377	344
除湿量の低下率(%)	2	12

40

【0051】

このように、実施例2の除湿用部材Hは、100時間の除湿耐久試験を行っても、除湿性の低下が極めて低く、耐久性に優れていた。

50

フロントページの続き

- (72)発明者 成瀬 正一
神奈川県横浜市鶴見区大黒町1 - 70 ニチアス株式会社 鶴見研究所内
- (72)発明者 島田 潤
神奈川県横浜市鶴見区大黒町1 - 70 ニチアス株式会社 鶴見研究所内
- (72)発明者 佐々木 晴子
神奈川県横浜市鶴見区大黒町1 - 70 ニチアス株式会社 鶴見研究所内

審査官 山本 吾一

- (56)参考文献 特開2004 - 132690 (JP, A)
特開2005 - 230797 (JP, A)
特開昭64 - 047337 (JP, A)
特開2004 - 000824 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B01D	53/26	-	56/28
B01J	20/00		
C01B	37/00	-	39/00