

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 5 部門第 3 区分
 【発行日】平成 17 年 6 月 23 日 (2005.6.23)

【公開番号】特開 2003-240382 (P2003-240382A)
 【公開日】平成 15 年 8 月 27 日 (2003.8.27)
 【出願番号】特願 2002-202762 (P2002-202762)
 【国際特許分類第 7 版】

F 2 5 B 17/08

B 0 1 J 20/18

【F I】

F 2 5 B 17/08 B

B 0 1 J 20/18 A

【手続補正書】

【提出日】平成 16 年 9 月 24 日 (2004.9.24)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(a) 吸着質、(b) 吸着質を吸脱着する吸着材を備えた吸脱着部、(c) 該吸脱着部に連結された吸着質の蒸発を行う蒸発部、及び (d) 該吸脱着部に連結された吸着質の凝縮を行う凝縮部とを備えた吸着ヒートポンプにおいて、

(1) 吸着材が骨格構造にアルミニウムとリンとを含むゼオライトを含み、

(2) 吸着材が、吸脱着部の吸着操作時相対水蒸気圧 P_2 が 0.115 以上 0.18 以下、吸脱着部の脱着操作時相対水蒸気圧 P_1 が 0.1 以上 0.14 以下である領域に、下記式で求められる吸着材の吸着量差が 0.15 g/g 以上となる範囲を有する水蒸気吸着材である、ことを特徴とする吸着ヒートポンプ。

吸着量差 = $Q_2 - Q_1$

ここで、

Q_1 = 吸脱着部の脱着操作温度 (T_3) で測定した水蒸気脱着等温線から求めた 1 における吸着量

Q_2 = 吸脱着部の吸着操作温度 (T_4) で測定した水蒸気吸着等温線から求めた 2 における吸着量

但し、

1 (吸脱着部の脱着操作時相対水蒸気圧) = 該凝縮器を冷却する冷媒温度 (T_2) の平衡水蒸気圧 / 該吸脱着部を加熱する熱媒温度 (T_1) での平衡水蒸気圧

2 (吸脱着部の吸着操作時相対水蒸気圧) = 蒸発部で生成される冷熱温度 (T_0) の平衡蒸気圧 / 該吸脱着部を冷却する冷媒温度 (T_2) の平衡蒸気圧

(ここで、 $T_0 = 5 \sim 10$ 、 $T_1 = T_3 = 90$ 、 $T_2 = T_4 = 40 \sim 45$ とする)

【請求項 2】

T_0 が 10 、 T_2 が 40 である請求項 1 に記載の吸着ヒートポンプ。

【請求項 3】

T_0 が 5 、 T_2 が 40 である請求項 1 に記載の吸着ヒートポンプ。

【請求項 4】

T_0 が 10 、 T_2 が 45 である請求項 1 に記載の吸着ヒートポンプ。

【請求項 5】

1及び 2が 0.115 以上 0.18 以下の範囲にあり、1が 2と等しいかそれ以上である領域に、該吸着量差が 0.15 g/g 以上となる範囲を有することを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載の吸着ヒートポンプ。

【請求項 6】

ゼオライトが、骨格構造にヘテロ原子を含有することを特徴とする請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の吸着ヒートポンプ。

【請求項 7】

ゼオライトのアルミニウムとリンとヘテロ原子との存在割合が、
 $0.001 \leq x \leq 0.3$
 (x = 骨格構造のアルミニウムとリンとヘテロ原子の合計に対するヘテロ原子のモル比)
 $0.3 \leq y \leq 0.6$
 (y = 骨格構造のアルミニウムとリンとヘテロ原子の合計に対するアルミニウムのモル比)
 $0.3 \leq z \leq 0.6$
 (z = 骨格構造のアルミニウムとリンとヘテロ原子の合計に対するリンのモル比)
 であることを特徴とする請求項 6 に記載の吸着ヒートポンプ。

【請求項 8】

ゼオライトが、フレームワーク密度が 10.0 T/1,000^3 以上、 16.0 T/1,000^3 以下のゼオライトであることを特徴とする請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載の吸着ヒートポンプ。

【請求項 9】

吸着材が、吸脱着部に固定化されていることを特徴とする請求項 1～8 のいずれか 1 項に記載の吸着ヒートポンプ。

【請求項 10】

請求項 1～9 のいずれかに記載の吸着ヒートポンプを備えた車内空調装置。

【請求項 11】

吸着材を加熱して吸着質を脱着させ、乾燥した吸着材を吸着質の吸着に使用する温度まで冷却して再度吸着質の吸着に使用する吸着材の使用方法において、該吸着材が
(1) 吸着材が骨格構造にアルミニウムとリンとを含むゼオライトを含み、
(2) 吸着材が、吸脱着部の吸着操作時相対水蒸気圧 2が 0.115 以上 0.18 以下、吸脱着部の脱着操作時相対水蒸気圧 1が 0.1 以上 0.14 以下である領域に、下記式で求められる吸着材の吸着量差が 0.15 g/g 以上となる範囲を有する水蒸気吸着材である、ことを特徴とする吸着材の使用法。

吸着量差 = $Q_2 - Q_1$

ここで、

Q_1 = 吸脱着部の脱着操作温度 (T_3) で測定した水蒸気脱着等温線から求めた 1
における吸着量

Q_2 = 吸脱着部の吸着操作温度 (T_4) で測定した水蒸気吸着等温線から求めた 2
における吸着量

但し、

1 (吸脱着部の脱着操作時相対水蒸気圧) = 該凝縮器を冷却する冷媒温度 (T_2)
の平衡水蒸気圧 / 該吸脱着部を加熱する熱媒温度 (T_1) での平衡水蒸気圧

2 (吸脱着部の吸着操作時相対水蒸気圧) = 蒸発部で生成される冷熱温度 (T_0)
の平衡蒸気圧 / 該吸脱着部を冷却する冷媒温度 (T_2) の平衡蒸気圧 (ここで、 $T_0 = 5$
 ~ 10 、 $T_1 = T_3 = 90$ 、 $T_2 = T_4 = 40 \sim 45$ とする)

【請求項 12】

除湿空調装置用吸着材であって、下記 (1) 及び (2) を満足することを特徴とする吸着材。

吸着材が骨格構造にアルミニウムとリンとを含むゼオライトを含む

吸着材が、(a) 吸着質、(b) 吸着質を吸脱着する吸着材を備えた吸脱着部、(c) 該吸脱着部に連結された吸着質の蒸発を行う蒸発部、及び(d) 該吸脱着部に連結された吸着質の凝縮を行う凝縮部とを備えた吸着ヒートポンプに適用した場合に、吸脱着部の吸着操作時相対水蒸気圧 2 が 0.115 以上 0.18 以下、吸脱着部の脱着操作時相対水蒸気圧 1 が 0.1 以上 0.14 以下である領域に、下記式で求められる吸着材の吸着量差が 0.15 g/g 以上となる範囲を有する

吸着量差 = $Q_2 - Q_1$

ここで、

Q_1 = 吸脱着部の脱着操作温度 (T_3) で測定した水蒸気脱着等温線から求めた 1 における吸着量

Q_2 = 吸脱着部の吸着操作温度 (T_4) で測定した水蒸気吸着等温線から求めた 2 における吸着量

但し、

1 (吸脱着部の脱着操作時相対水蒸気圧) = 該凝縮器を冷却する冷媒温度 (T_2) の平衡水蒸気圧 / 該吸脱着部を加熱する熱媒温度 (T_1) での平衡水蒸気圧

2 (吸脱着部の吸着操作時相対水蒸気圧) = 蒸発部で生成される冷熱温度 (T_0) の平衡蒸気圧 / 該吸脱着部を冷却する冷媒温度 (T_2) の平衡蒸気圧 (ここで、 $T_0 = 5 \sim 10$ 、 $T_1 = T_3 = 90$ 、 $T_2 = T_4 = 40 \sim 45$ とする)

【請求項 13】

T_0 が 10 、 T_2 が 40 である請求項 12 に記載の除湿空調装置用吸着材。

【請求項 14】

T_0 が 5 、 T_2 が 40 である請求項 12 に記載の除湿空調装置用吸着材。

【請求項 15】

T_0 が 10 、 T_2 が 45 である請求項 12 に記載の除湿空調装置用吸着材。

【請求項 16】

1 及び 2 が 0.115 以上 0.18 以下の範囲にあり、 1 が 2 と等しいかそれ以上である領域に、該吸着量差が 0.15 g/g 以上でとなる範囲を有することを特徴とする請求項 12 ~ 15 のいずれか 1 項に記載の除湿空調装置用吸着材。

【請求項 17】

ゼオライトが、骨格構造にヘテロ原子を含有することを特徴とする請求項 12 ~ 16 のいずれか 1 項に記載の除湿空調装置用吸着材。

【請求項 18】

ゼオライトのアルミニウムとリンとヘテロ原子との存在割合が、
 $0.001 \leq x \leq 0.3$
 (x = 骨格構造のアルミニウムとリンとヘテロ原子の合計に対するヘテロ原子のモル比)
 $0.3 \leq y \leq 0.6$
 (y = 骨格構造のアルミニウムとリンとヘテロ原子の合計に対するアルミニウムのモル比)
 $0.3 \leq z \leq 0.6$
 (z = 骨格構造のアルミニウムとリンとヘテロ原子の合計に対するリンのモル比)
 であることを特徴とする請求項 17 に記載の除湿空調装置用吸着材。

【請求項 19】

ゼオライトが、フレームワーク密度が 10.0 T/1,000^3 以上、 16.0 T/1,000^3 以下のゼオライトであることを特徴とする請求項 12 ~ 18 のいずれか 1 項に記載の除湿空調装置用吸着材。