

【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以下の領域に、下記式で求められる吸着材の吸着量差が0.15g/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 = Q2 - Q1

ここで、

Q1 = 吸脱着部の脱着操作温度(T3)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

Q2 = 吸脱着部の吸着操作温度(T4)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(T2)の平衡水蒸気圧 / 該吸脱着部を加熱する熱媒温度(T1)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(T0)の平衡蒸気圧 / 該吸脱着部を冷却する冷媒温度(T2)の平衡蒸気圧

(ここで、T0 = 5 ~ 10、T1 = T3 = 90、T2 = T4 = 40 ~ 45とする)

【請求項2】

T0が10、T2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】

T0が5、T2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】

T0が10、T2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0.15g/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、

$$0.001 \times 0.3$$

(\times = 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)

$$0.3 \quad y \quad 0.6$$

(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)
)

$$0.3 \quad z \quad 0.6$$

(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10.0T/1,000³以上、16.0T/1,000³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0.15g/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方法。

$$\text{吸着量差} = Q_2 - Q_1$$

ここで、

Q₁ = 吸脱着部の脱着操作温度(T₃)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

Q₂ = 吸脱着部の吸着操作温度(T₄)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(T₂)の平衡水蒸気圧 / 該吸脱着部を加熱する熱媒温度(T₁)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(T₀)の平衡蒸気圧 / 該吸脱着部を冷却する冷媒温度(T₂)の平衡蒸気圧(ここで、T₀ = 5～10、T₁ = T₃ = 90、T₂ = T₄ = 40～45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0.15g/g以上となる範囲を有する

$$\text{吸着量差} = Q_2 - Q_1$$

ここで、

$Q_1 = \text{吸脱着部の脱着操作温度 (T}_3\text{) で測定した水蒸気脱着等温線から求めた } 1 \text{ における吸着量}$

$Q_2 = \text{吸脱着部の吸着操作温度 (T}_4\text{) で測定した水蒸気吸着等温線から求めた } 2 \text{ における吸着量}$

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 (T₂) の平衡水蒸気圧 / 該吸脱着部を加熱する熱媒温度 (T₁) 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 (T₀) の平衡蒸気圧 / 該吸脱着部を冷却する冷媒温度 (T₂) の平衡蒸気圧 (ここで、T₀ = 5 ~ 10、T₁ = T₃ = 90、T₂ = T₄ = 40 ~ 45とする)

【請求項13】

T₀が10、T₂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】

T₀が5、T₂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】

T₀が10、T₂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0.15g/g以上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、

$$0.001 \times 0.3$$

(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)

$$0.3 \quad y \quad 0.6$$

(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)

$$0.3 \quad z \quad 0.6$$

(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10.0T/1,000³以上、16.0T/1,000³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。