

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-194497

(P2010-194497A)

(43) 公開日 平成22年9月9日(2010.9.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B O 1 D 53/28 (2006.01)</b>	B O 1 D 53/28	4 D 0 5 2
<b>B O 1 J 20/04 (2006.01)</b>	B O 1 J 20/04	4 G 0 6 6

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願2009-44752 (P2009-44752)	(71) 出願人	000000240 太平洋セメント株式会社 東京都港区台場二丁目3番5号
(22) 出願日	平成21年2月26日 (2009.2.26)	(72) 発明者	江幡 淳 千葉県佐倉市大作2-4-2 太平洋セメント株式会社中央研究所内
		(72) 発明者	田辺 進吉 千葉県佐倉市大作2-4-2 太平洋セメント株式会社中央研究所内
		Fターム(参考)	4D052 AA10 CA00 GA04 GB00 GB12 HA12 HA49 4G066 AA36B AC02D CA43 FA01 FA37

(54) 【発明の名称】 乾燥剤

(57) 【要約】

【課題】吸湿性能に優れ、潮解性無機塩の液状化を十分に防止でき、かつ環境への影響の少ない乾燥剤を提供する。

【解決手段】本発明は、以下の乾燥剤を提供する。

- (1) 潮解性無機塩と非イオン性セルロース誘導体を含む乾燥剤。
- (2) 潮解性無機塩 100重量部に対し、非イオン性セルロース誘導体を10~50重量部含む乾燥剤。
- (3) 前記非イオン性セルロース誘導体の2質量%水溶液の粘度が、20 において10000~100000 mPa・sである前記(1)または(2)に記載の乾燥剤。
- (4) 前記潮解性無機塩が塩化カルシウムであり、前記非イオン性セルロース誘導体がヒドロキシエチルメチルセルロースである前記(1)~(3)に記載の乾燥剤。

【選択図】なし

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

潮解性無機塩と非イオン性セルロース誘導体を含むことを特徴とする乾燥剤。

## 【請求項 2】

潮解性無機塩 100 重量部に対し、非イオン性セルロース誘導体を 10 ~ 50 重量部含むことを特徴とする乾燥剤。

## 【請求項 3】

前記非イオン性セルロース誘導体の 2 質量%水溶液の粘度が、20 において 10000 ~ 100000 mPa・s であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の乾燥剤。

## 【請求項 4】

前記潮解性無機塩が塩化カルシウムであり、前記非イオン性セルロース誘導体がヒドロキシエチルメチルセルロースであることを特徴とする請求項 1 ~ 3 に記載の乾燥剤。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、精密機器、機械部品、電子部品、衣服、ガラス製品等の保管・梱包輸送中において湿気による錆び、カビ、結露の発生を防ぐための乾燥剤に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来から、家庭用および産業用の乾燥剤として、塩化カルシウム、塩化マグネシウム等の潮解性無機塩が使用されている。しかし、潮解性無機塩は吸湿後液状化し易く、乾燥剤の容器から漏出して周囲を汚損する等取扱上問題があった。そこで、潮解性無機塩の液状化を防止してその漏出を防ぐために、ゲル化剤と併用する方法が提案されている。例えば、特許文献 1 では、潮解性無機化合物の粉末または粒状物とカルボキシメチルセルロース等の親水性ポリマーの粉末または粒状物とを機械的に混合してなる除湿剤が開示されている。また、特許文献 2 では、潮解性塩類とアクリルアミド系重合体との混合物を主剤とする乾燥剤が開示されている。

## 【0003】

しかし、カルボキシメチルセルロースはゲル化速度が遅く、吸湿の初期には保水できない場合があり、包材からの漏水により被乾燥物が損傷する虞がある。また、ポリアクリルアミドが熱や光により分解して生成するアクリルアミドは発ガン性物質として知られており、環境への悪影響が懸念される。したがって、これらのゲル化剤でも、潮解性無機塩の液状化の防止には不十分または不適切であった。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献 1】特開昭 60 - 28531 号公報

【特許文献 2】特開平 3 - 30814 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

したがって、本発明は、吸湿性能に優れ、潮解性無機塩の液状化を十分に防止でき、環境への悪影響の少ない乾燥剤を提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

本発明者は、上記課題を解決するため鋭意研究した結果、特定のゲル化剤を含む乾燥剤は、吸湿性能に優れ、潮解性無機塩の液状化を十分に防止でき、かつ環境への影響も少ないことを見出し、本発明を完成した。

すなわち、本発明に係る乾燥剤は以下の通りである。

(1) 潮解性無機塩と非イオン性セルロース誘導体を含む乾燥剤。

10

20

30

40

50

(2) 潮解性無機塩 100 重量部に対し、非イオン性セルロース誘導体を 10 ~ 50 重量部含む乾燥剤。

(3) 前記非イオン性セルロース誘導体の 2 質量%水溶液の粘度が、20 において 10000 ~ 100000 mPa・s である前記(1)または(2)に記載の乾燥剤。

(4) 前記潮解性無機塩が塩化カルシウムであり、前記非イオン性セルロース誘導体がヒドロキシエチルメチルセルロースである前記(1) ~ (3)に記載の乾燥剤。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、吸湿性能に優れ、潮解性無機塩の液状化を十分に防止でき、かつ環境への影響の少ない乾燥剤を提供することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1は乾燥剤の吸湿率の経時変化を示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下に、本発明について詳しく説明する。

本発明に用いる潮解性無機塩は、塩化カルシウム、塩化亜鉛、塩化スズ、塩化マグネシウム、五酸化リン等が挙げられるが、特に塩化カルシウムは安価で無害かつ吸湿性能が高いため好ましい。また、潮解性無機塩は微粉、細粒、顆粒の何れの形態でも用いることができ、特に限定されない。

20

【0010】

本発明に用いるゲル化剤は、非イオン性セルロース誘導体である。非イオン性セルロース誘導体として、ヒドロキシエチルメチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、メチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース等が挙げられるが、特にヒドロキシエチルメチルセルロースが、環境へ与える悪影響が少なく、吸湿の初期段階でも乾燥剤から漏水が生じ難いため好適である。

【0011】

また、ヒドロキシエチルメチルセルロースの中でも、2 質量%水溶液の粘度が 20 において 10000 ~ 100000 mPa・s であるものが好ましく、35000 ~ 100000 mPa・s であるものがより好ましく、35000 ~ 70000 mPa・s であるものが更に好ましい。

30

2 質量%水溶液の粘度が 20 において 10000 mPa・s 未満のヒドロキシエチルメチルセルロースでは吸水容量が少なく、ヒドロキシエチルメチルセルロースの混合割合を多くする必要があるので、乾燥剤がコスト高になる。また、当該粘度が 100000 mPa・s を超えるヒドロキシエチルメチルセルロースは現在入手が困難である。

【0012】

本発明の乾燥剤は、潮解性無機塩 100 重量部に対し、非イオン性セルロース誘導体を 10 ~ 50 重量部含むのが好ましい。非イオン性セルロース誘導体が 10 重量部未満では、液状化の防止に十分でなく、非イオン性セルロース誘導体が 50 重量部を超えると、乾燥剤に占める潮解性無機塩の含有量が相対的に少なくなって吸湿量が低下する。

40

【実施例】

【0013】

以下、本発明を実施例により具体的に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

[使用材料]

1. 塩化カルシウム：中国製工業製品

2. ヒドロキシエチルメチルセルロース (HEMC)：韓国のサムスン社製

3. ヒドロキシプロピルメチルセルロース (HPMC)：韓国のサムスン社製

4. カルボキシメチルセルロース (CMC)：日本製紙ケミカル社製

【0014】

50

【貫入抵抗試験】

30 の恒温室内で、表 1 に示す配合に従い各材料を混合した後に、塩化カルシウム 100 重量部に対し蒸留水を 300 重量部混合して得た混合液を型枠に入れて、そのまま 24 時間静置した。次に、生成したゲルの表面から垂直に 1 cm の深さまでの貫入抵抗値を株式会社イマダ社製のデジタルフォースゲージによって測定した。また、ゲルの接地面には平型の専用アタッチメントを使用した。貫入抵抗値の測定結果を表 1 に示す。

【0015】

【表 1】

		HEMC	HPMC	CMC	貫入抵抗値 (N/cm <sup>2</sup> )
試 験 例	1	43	—	—	3.5
	2	25	—	—	1.4
	3	11	—	—	0.5
	4	—	43	—	1.5
	5	—	25	—	0.6
	6	—	11	—	0.3
	7	—	—	43	測定不能
	8	—	—	25	測定不能
	9	—	—	11	測定不能

10

20

注) 表中の貫入抵抗値以外の数値は塩化カルシウム 100 重量部に対する各材料の重量部を示す。

【0016】

表 1 から分かるように、非イオン性セルロース誘導体であるヒドロキシエチルメチルセルロースやヒドロキシプロピルセルロースを含む乾燥剤のゲルは、貫入抵抗値が 0.3 ~ 3.5 N/cm<sup>2</sup> と高く、またゲル表面には水の漏出はなかった。一方、イオン性セルロース誘導体であるカルボキシメチルセルロースを用いた乾燥剤のゲルの表面には水が漏出して、貫入抵抗値は測定できなかった。

30

【0017】

【吸湿率試験および乾燥剤の経時変化】

塩化カルシウム 100 重量部に対し、ヒドロキシエチルメチルセルロースをそれぞれ 43 重量部混合した乾燥剤 (A) および 25 重量部混合した乾燥剤 (B) を、それぞれ透湿防水紙で作成された袋に封入した。次に、当該袋を 30%、90% RH の恒温恒湿槽内に静置して、定期的に乾燥剤の重量を測定して吸湿率を求めるとともに、その袋の触感により袋内の乾燥剤の液状化の有無を調査した。

また、塩化カルシウム 100 重量部に対し、カルボキシメチルセルロースを 42 重量部混合した乾燥剤 (C) および 25 重量部混合した乾燥剤 (D) を、それぞれ透湿防水紙で作成された袋に封入して、前記と同様に試験した。

40

吸湿率を図 1 に、袋の触感を表 2 に示す。

【0018】

【表 2】

乾燥剤	経過日数(日)					
	1	3	5	10	20	30
A	◎	◎	◎	○	○	○
B	◎	◎	○	○	○	○
C	◎	◎	○	○	○	×
D	○	×	×	○	×	×

10

注) ◎ : 粉体の状態 ○ : 流動性のないゲルの状態 × : 一部が液状化した状態

【0019】

図1および表2から分かるように、ヒドロキシエチルメチルセルロースを含む乾燥剤(A)および(B)は、それぞれカルボキシメチルセルロースを同量含む乾燥剤(C)および(D)に比べ、吸湿性能に優れ、かつ液状化を防止できる。

【図 1】

