

(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2005-290127

(P2005-290127A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int.Cl.⁷

C09K 5/16

F I

C09K 5/00

J

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2004-105148 (P2004-105148)

(22) 出願日 平成16年3月31日 (2004.3.31)

特許法第30条第3項適用申請有り 平成15年10月
4日、5日 福岡市教育委員会主催の「福岡市中学校総
合文化発表会、第19回福岡市中学校理科研究作品展」
に出品

(71) 出願人 504131367

岩谷 宣秀

福岡県福岡市西区下山門3丁目2-19

(71) 出願人 504131345

的野 英夫

福岡県福岡市西区石丸2丁目32番7-4
O5

(74) 代理人 100082164

弁理士 小堀 益

(74) 代理人 100105577

弁理士 堤 隆人

(72) 発明者 岩谷 龍太郎

福岡県福岡市西区下山門3丁目2-19

(72) 発明者 的野 文夫

福岡県福岡市西区石丸2丁目32番7-4
O5

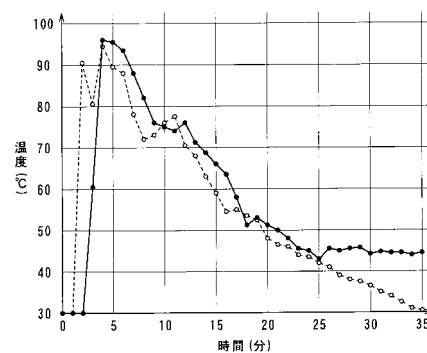
(54) 【発明の名称】 発熱剤

(57) 【要約】

【課題】水の添加により発熱する発熱剤において、加温
時間を長く維持することができる発熱剤を提供する。

【解決手段】水の添加により発熱する発熱剤において、
粉体アルミニウム、消石灰及び吸水性樹脂の混合物から
なる発熱剤。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

水の添加により発熱する発熱剤において、粉体アルミニウム、消石灰及び吸水性樹脂の混合物からなることを特徴とする発熱剤。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、水を添加することにより発熱する、粉体アルミニウム、消石灰及び吸水性樹脂の混合物からなる発熱剤に関する。

【背景技術】

【0002】

缶に入った日本酒やスープ、袋に入ったレトルト食品などを、発熱剤の発熱反応により発生する熱を利用して加熱することが知られている。発熱剤として種々のものが提案されている。

【0003】

発熱剤のうち、水を添加することにより発熱する発熱剤として、例えば、特許文献 1 には、粉体アルミニウム及び粉体生石灰を混合した発熱剤を容器内で水と接触させることにより、粉体生石灰と水との反応により反応熱を発生させるとともに水酸化カルシウムを生成させ、生成した水酸化カルシウムと粉体アルミニウムとの水酸化反応により反応熱を発生させ、水を加温する発熱剤が開示されている。この発熱剤が発熱し最高温度に到達後、温度が室温まで徐々に低下していく間に、予め容器内にスープの缶やレトルト食品の袋を入れておくことにより、これらを加温された湯により暖めることができるというものである。

【特許文献 1】特開 2003 - 342558 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の水の添加により発熱する、粉体アルミニウム、粉体生石灰からなる発熱剤は、水の添加により発熱し始め、容器内の水が最高温度に到達後、温度が徐々に下がりはじめ、ある程度の時間が経過すると反応が停止し、そのまま温度が低下していくため加温の効果が減少するので、加温時間を十分に長く維持することができないという欠点があった。

【0005】

そこで、本発明は、水の添加により発熱する発熱剤において、加温時間を長く維持することができる発熱剤を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、水の添加により発熱する発熱剤において、粉末アルミニウム、消石灰及び吸水性樹脂の混合物からなる発熱剤である。

【0007】

吸水性樹脂が入っていない発熱剤は、水を添加したとき、混合物の表層で激しく反応し、反応によって生成される水酸化アルミニウムがゲル化して膜を形成するため、未反応のアルミニウム粉末と消石灰があっても、それ以上の水の進入を拒み、効率よく反応がすすまなかったと考えられる。これに対して、吸水性樹脂を混入した本発明では、水を添加したとき、水酸化カルシウム水溶液ができるより早く吸水性樹脂が水を吸収する。その後、水を含んだ吸水性樹脂からアルミニウム粉末と消石灰の混合物へ、少しずつ水が供給されるため、効率よく発熱反応が進行する。また、吸水性樹脂がアルミニウム粉末と消石灰の混合物の中に入り込んでおり、分厚い水酸化アルミニウムの膜ができることもないため、発熱反応が終わっても水を続けて添加すれば、未反応のアルミニウム粉末と消石灰がなくなるまで、発熱反応を持続または再開することが可能である。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 8 】

本発明による発熱剤は、消石灰（水酸化カルシウム）に水を添加することにより水酸化カルシウム溶液が粉末アルミニウムと反応して反応熱を発生して発熱するが、吸水性樹脂を含むことにより、吸水性樹脂を含まない場合に比べて加温時間を長く維持することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 9 】

本発明において、発熱剤の素材となる粉体アルミニウム、消石灰及び吸水性樹脂は市販の高分子吸水ポリマーを使用する。吸水性樹脂には粒状あるいは繊維状のものあるいは、綿状のものを細かくちぎったものが適している。

10

【 0 0 1 0 】

粉体アルミニウム、消石灰及び吸水性樹脂は混合して一つの袋に収納して水分が入らないように密閉しておいてもよく、あるいは別々の袋に収納しておいて、使用時に混合してもよい。

【 0 0 1 1 】

発熱剤の使用時には、粉体アルミニウム、消石灰及び吸水性樹脂を容器に入れ、水を添加して攪拌する。粉末アルミニウム、消石灰の添加量は、多くなると反応が進むので最高温度が高くなるが、粉末アルミニウム、消石灰の反応式から適宜決定すればよい。

【 0 0 1 2 】

なお、発熱反応が終わっても水を続けて添加すれば、未反応のアルミニウム粉末と消石灰がなくなるまで、発熱反応を持続させることができる。

20

【 0 0 1 3 】

以下本発明の実施例について説明する。なお、実施例 1 と実施例 2 とでは、温度の昇降に多少のズレがみられるが、これは添加する水の温度の差、攪拌の程度の差などの実験条件が異なっていたためである。

【実施例 1】

【 0 0 1 4 】

本実施例では、粉末アルミニウム約 6 g、消石灰約 4 g、細かくちぎった綿状の吸水性樹脂約 1 グラムを容器内に入れてよく混合した後、水約 1 0 m l を添加した。水を含んだ綿状の吸水性樹脂はゼル状になった。さらに攪拌してゼル状の吸水性樹脂を均一に分散させた。

30

【 0 0 1 5 】

比較例として、吸水性樹脂を使用することなく、粉末アルミニウム約 6 g 及び、消石灰約 4 g を容器に入れ、よく混合した後、水約 1 0 g を添加し攪拌した。

【 0 0 1 6 】

図 1 は吸水性樹脂を含んだ本発明の実施例と吸水性樹脂を含まない比較例との水の温度変化を示すグラフである。図 1 に示すように、実線で示す本実施例では、最高温度に到達する時間は点線で示す比較例に比べて僅かに遅いが、到達後は比較例よりやや高い温度を保ちながら温度が低下していく。

【 0 0 1 7 】

本実施例においては、約 4 5 の時点（約 2 5 分前）で攪拌すると、それ以降はほぼ一定温度となり、やがて室温まで温度が低下した。これに対して、比較例ではそのまま室温まで低下していった。図 1 から明らかとなおり、本発明の発熱剤は、吸水性樹脂を含むことにより反応が徐々に進行し、加温時間を長く維持できることを確認することができた。

40

【実施例 2】

【 0 0 1 8 】

実施例 1 と同様に、粉末アルミニウム約 6 g、消石灰約 4 g、細かくちぎった綿状の吸水性樹脂約 1 グラムを容器内に入れてよく混合した後、水約 1 0 m l を添加した。本実施例では連続して攪拌を行った。

【 0 0 1 9 】

50

図2は本発明の発熱剤において、水を追加して添加した場合の温度変化を示すグラフである。図2に示すように、水の添加により最高温度に到達後、温度が徐々に低下していくが、約18分後に約10mlの水を添加すると、再び温度が上昇し、その後温度が低下し、約38分後に再び約10mlの水を添加すると、再び温度が上昇し、その後徐々に温度が低下していった。このことから、本発明の発熱剤は水を分けて添加することにより数回に分けて繰り返し使用することができる。

【産業上の利用可能性】

【0020】

本発明の発熱剤は、山や被災地などのガスや電気のない場所、火が使えない場所で、食事などの加温や暖房具の加温に利用することができる。

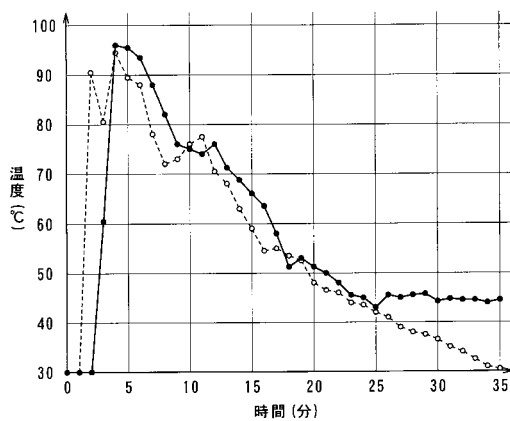
【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】吸水性樹脂を含んだ本発明の実施例と吸水性樹脂を含まない比較例との水の温度変化を示すグラフである。

【図2】本発明の発熱剤において、水を追加して添加した場合の温度変化を示すグラフである。

【図1】



【図2】

