

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—229131

⑬ Int. Cl.³
F 24 J 1/02

識別記号

庁内整理番号
7219—3L

⑭ 公開 昭和59年(1984)12月22日

発明の数 1
審査請求 有

(全 4 頁)

⑮ 使用時に水を添加して発熱させる化学かいろ
用発熱体

東京都世田谷区若林4丁目8番
3号

⑯ 特 願 昭59—89029
⑰ 出 願 昭54(1979)4月19日
⑱ 特 願 昭54—47226の分割
⑲ 発 明 者 阿部勝次

⑲ 出 願 人 株式会社ケミツク
東京都中央区日本橋茅場町2丁
目13番8号第一大倉ビル
⑳ 代 理 人 弁理士 菅野中

明 細 書

1. 発明の名称

使用時に水を添加して発熱させる化学かいろ
用発熱体

2. 特許請求の範囲

(1) 鉄粉と金属の酸塩とを主体とする混合物を発熱体とし、該発熱体の外部より供給された水および空気を前記混合物に接触させることにより生ずる鉄粉の酸化反応を利用して発熱させる化学かいろにおいて、

表面吸水性および通気性を有するシートを用いて袋体を構成し、該袋体内に前記混合物を充填封止したことを特徴とする使用時に水を添加して発熱させる化学かいろ用発熱体。

3. 発明の詳細な説明

本発明は鉄粉の酸化反応を利用して発熱させる、いわゆる化学かいろに関するもので、さらに詳しくは使用時に水を添加して酸化反応を開始させる発熱体に関するものである。

近年、鉄粉の酸化反応を利用して発熱させるか

いろ(保温器)が開発された。このかいろは従来のかいろのように燃焼機構を使用しないため、安全であり、また、大きさの制限や用途の制限をうけないために懷中で使用する本来のかいろとしての使用目的のほか、保温マットとして湯たんぽ、その他の保温具として各種の用途に広く利用できる特徴がある。

ところで、従来の化学かいろは、通気性、吸水性の袋体内に、純鉄、炭末、金属塩類、水分を含ませたおがくず、シリカゲル、繊維くず等の水吸収剤を封入し、この袋体を気密性の包装袋内に密封しておき、使用時に包装袋内より袋体を取り出し、内包物を十分に振りまぜ、純鉄の粉末におがくずなどの水吸収剤中の水分を均一に接触させて発熱反応を行なわせるものであつた。

したがつて、従来の化学かいろでは、かいろとしての必要な熱容量を得るためには一定量以上の鉄分が必要であり、また、鉄粉の量に対する袋体内に充填される水分の量が限られるため、発熱持続時間は、身体につけて使用する化学かいろの場

特開昭59-229131(2)

合せいぜい20～24時間が限度であつた。

しかも、使用後、未反応鉄がかなり残存しているにもかかわらず、これらの未反応鉄は再使用されぬまま廃棄されていた。さらに従来の化学かいろは、製造時に、水分を含ませるものであるため、空気との接触を遮断し、望ましくは窒素雰囲気中で製造を行なう必要があるが、現実にはこれが困難であるため、空気中で製造が行なわれており、製造中に鉄粉の酸化が進行してエネルギーに無駄が生じていた。

これらの欠点を補う改良品として①鉄粉と他の触媒、炭末、含水された水吸収剤を同じ袋内に隔絶しておき使用時に混ぜ合す方式、②鉄粉、触媒、炭末、水吸収剤とを前もつて混合されたものと、水を充填した袋を鉄粉と同一の袋内に予じめ封入し、使用時に水袋を潰して使用する方法などがある。いずれの場合も使用するまでに空気侵入による鉄粉酸化のロスを考慮したものであるが①の場合においても製造時に含ませた水が徐々に水蒸気として袋外に放散されて未利用の鉄粉が残る欠点

があり、②の場合は製造時に煩雑で不能率であつた。又水吸収剤を用いる方法では水吸収剤中の水分の発熱と同時に少しづつ水蒸気として失われる結果それに替つて袋内の空間を空気が占めるため、鉄粉量に対する空気量が多くなり過ぎ温度が上昇し低温火傷の傷害を起すことが多かつた。

一方、かいろは日中の活動時や就床時に使用されるが、10時間以上連続して使用されることはまれであり、その使用目的から必ずしも連続して長期間発熱させることは有利ではなく、この点からも従来品のよう一回限りの使用で長時間発熱させるものは、不使用中も発熱がつづくため、非常なエネルギーの損失であるといわなければならない。

本発明は使用時に水を添加して鉄粉を酸化発熱させる化学かいろの発熱体、特に鉄粉を含む混合物の収納に適した袋を提供するもので、含水性、通気性を有する不織布、紙あるいは織布と、ヒートシール性を有し、多数の小孔を開口したポリエチレンなどの合成樹脂フィルムとのラミネートシ

第1図を素材とし、前記有孔合成樹脂フィルム面を内面に用いて構成した袋体内に鉄粉と金属の酸塩とを主体とする混合物を充填封入してなる発熱体である。

本発明の発熱体は、これを内袋とし、海綿、発泡体などの含水性を有する水担体と組合せて、表面一部に通気孔を有する防水性の外袋と組合せて用いると有効である。

すなわち、鉄粉と金属の酸塩との一定量を封入した通気性、通水性、表面含水性を有する本発明の発熱体を内袋とし、その一面に、定量の水を含浸させた水担体を重ね合せて外袋内に挿入し、水担体に含まれた水を、内袋内に浸透させるとともに外袋に開口された通気孔を通して内袋内に空気を供給すると、鉄粉の酸化反応により発熱する。

使用する鉄粉は、従来この種のかいろに用いられている純粋な還元鉄は勿論、さらに鉄中に炭素分を含む鋳鉄、銑鉄等の削りくず等を十分に粉碎したものをを用いる。純鉄の場合には炭末を添加する必要があるが、鉄中に炭素分が3～4%含まれ

ていれば改めて炭末を加える必要がない。しかも銑鉄粉は炭素との固溶体系であり、鉄の利用の点で有利である。鉄粉に炭末を添加したものは鉄の酸化反応が表面のみに止まり、内部が未反応のまま発熱が終了することが多い。

粉末の粒径は特に限定されるものではないが、100～400メッシュであれば十分である。

鉄と混合して使用する塩類としてはアルカリ金属、アルカリ土金属、アルミニウム、鉄の鉍酸塩が適し、特にアルカリ金属の塩酸塩、硝酸塩が好ましく、また希鉍酸類や有機酸も有効である。これらの金属酸塩を単独あるいは複合して使用する割合は鉄粉に対し、使用目的により異なるが、ほぼ1～10%の範囲である。

金属の酸塩の具体例としては塩化カリ、塩化ナトリウム、硝酸カリ、硝酸ナトリウム、塩化カルシウム、塩化マグネシウム、塩化バリウム硝酸マグネシウム、硫酸マグネシウム、硫酸第二鉄、塩化アルミニウム、クエン酸、リンゴ酸等を挙げることができる。

特開昭59-229131(3)

本発明の発熱体の袋は通気性、通水性を有し、特に表面含水性を有することが必要である。通気性のシート表面に含水処理を施した素材を用いることもできる。不織布、紙あるいは織布と、多数の小孔をあけた合成樹脂フィルム、例えばポリエチレンフィルムとのラミネートシートを素材とするときには、ポリエチレンシート面~~を用いて~~上に4前記混合物の定量を供給し、これを折曲げてその開放縁をヒートシールによつて封止する。得られた袋の外面は吸水性の不織布、紙あるいは織布で覆われる。

水担体は、発熱持続時間を制御するもので、海綿、戸紙（セルロース）、ゴム、合成樹脂発泡体などの含水性の素材を用いる。

外袋は、混合物を内包した内袋及び水担体を収納するケースであるが、水担体に含まれた水の滲出を防止するため、合成樹脂、ゴム等の防水性シートを袋状に加工し、その一面に供給空気量を制御する1又は複数個の通気孔を開口する。あるいは一定形態を成型する金属又はプラスチックケー

スを用い、その一面又は複数の面に通気孔を開口してもよい。発熱温度を厳密に制御するにはこの外袋に設ける内袋および水担体の挿入口は気密にシールできるものがよく、外袋内への空気の供給は通気孔のみを通して行ない、通気孔の総開口面積を必要とする発熱温度に応じて決定する。

外袋を用いないときには、発熱体は常に最大温度で発熱し、比較的短時間で低温となる。懐中に入れるいわゆる“かいり”として使用するときには外袋を用いるのがよい。

水担体の使用は、給水量を制御するのに有効である。その材質、大きさの選定によつて一定量の水を供給できる。供給空気量が一定の場合に発熱持続時間は給水量に比例し、空気量に制限をうけないときには発熱温度が上昇する。

吸水させた水担体を発熱体に添加することにより、発熱体の表面が含水し、その水分が、空気とともに合成樹脂フィルムの小孔を通して内部に浸透し、鉄粉の酸化反応が開始して発熱する。一度に多量の水が添加されても大部分は表面に吸収さ

れ、混合物の粒子間が水に過ぎられて発熱が妨げられることはない。

本発明の発熱体は以上のように使用時に水を供給して発熱を開始させるもので、発熱開始時期、発熱温度、発熱持続時間を自由にコントロールすることができる。また発熱体の袋に含水性、通気性を有する不織布、紙あるいは織布と、ヒートシール性を有する有孔合成樹脂フィルムとのラミネートシートを用いたときは、混合物の充填、封止の作業が容易となり、使用時においても、供給された水を一旦表面に保持して合成樹脂フィルムの小孔を通して徐々に供給されるため、発熱反応が妨げられることはなく、特に外袋と組合せて使用すれば、発熱反応により生じた水蒸気の大部分を外袋内にとじこめ、この水蒸気を発熱体の内外に流通させて効果的に発熱を持続させることができる。

したがって本発明の発熱体によれば、懐中で使用する本来の“かいり”としての用途はもとより、はらまきや、クッションに組み込んで、日中の活動時あるいは就床時に使用する保温具として広く利

用できる効果を有する。さらに本発明の発熱体によれば、酸化反応による発熱を利用する場合に限らず、食品の保存などの場合に脱酸素材として利用できる。すなわち、密閉された空間内で使用すれば、鉄粉の酸化により周囲の酸素が吸収され、細菌の繁殖を阻止して食品の腐敗を防止することができる。鉄粉は金属の酸塩が存在する限り水および空気（酸素）を供給すれば、その酸化反応が進行するが、周囲温度が低いと発熱は伴わず、低温のまま酸化反応が進行して周囲の酸素を吸収して脱酸素材として作用するのである。この場合においても本発明の発熱体によれば、酸化反応の開始時並びに酸化反応持続時間を水担体の使用によつて自由に制御することができる。

さらに本発明の発熱体によれば、鉄粉と金属の酸塩とを混合して内袋内に充填する製造工程や、袋詰め後の保管の際に、水と接触することがないため、酸化反応が進行せず、したがって通常の室内で製造でき、エネルギーの無駄がなく、安定した品質の製品を市場に提供できる効果を有するも

特開昭59-229131(4)

のである。

特許出願人 株式会社 ケミツク

代理人 弁理士 菅 野 中