

【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3部門第5区分

【発行日】平成19年4月26日(2007.4.26)

【公開番号】特開2005-264347(P2005-264347A)

【公開日】平成17年9月29日(2005.9.29)

【年通号数】公開・登録公報2005-038

【出願番号】特願2004-74089(P2004-74089)

【国際特許分類】

D 0 6 M 14/26 (2006.01)

C 0 8 J 7/00 (2006.01)

D 0 6 M 13/513 (2006.01)

D 0 6 M 15/643 (2006.01)

D 0 6 M 23/08 (2006.01)

C 0 8 L 101/00 (2006.01)

【F I】

D 0 6 M 14/26

C 0 8 J 7/00 Z

D 0 6 M 13/513

D 0 6 M 15/643

D 0 6 M 23/08

C 0 8 L 101:00

【手続補正書】

【提出日】平成19年3月9日(2007.3.9)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

しかしながら、上記の微粒子を固定化する方法としては、以下のような様々な問題がある。例えば、特開平01-154444号公報記載の技術では、ガラス基体表面に SiO_2 の薄膜で SiO_2 からなる微粒子を固定化しており、基体の表面が少なくとも樹脂からなる場合では SiO_2 薄膜自体が樹脂表面に接着しないことから、 SiO_2 からなる微粒子を固定化することは不可能である。また、特開平06-155652号公報記載の技術では、紫外線重合可能なカチオン重合性のモノマーを主成分とするバインダー成分により固定化する方法であるが、この場合、基体が樹脂でも微粒子を固定化することは可能であるが、金属やそれらの酸化物からなる微粒子では紫外線がこれらの材料を透過し難い為に、充分な強度で固定化することは困難であり、さらに、機能性を有する微粒子では、条件によってはカチオン性重合性モノマーで微粒子が覆われることから、微粒子が持つ機能が損なわれる問題が発生する。また、特開2001-149774号公報や特開2002-088487号公報記載の技術では、固定化の原理がレーザー照射により固定化しようとする金属微粒子を溶融して基体表面に固定化することから、金属以外の酸化物や窒化物、炭化物、ほう化物、天然の鉱物などからなる高融点材料では微粒子の固定化は不可能であり、さらに、レーザー光を透過しない基体では微粒子の固定化も不可能である。また、特開2003-342748号公報に記載の技術においては、レーザー光が透過しない材料に対してX線を照射することにより金属微粒子を固定化する方法が提案されているが、固定化の原理は金属微粒子の融解によることが開示されており、固定化する基体が樹脂の場合では、金属微粒子が接触している場所の樹脂が融解熱により分解して金属微粒子が固定され

ないと推察される。さらに、特開 2002-341161 号公報に記載の技術においては、微粒子同士の化学結合は開示されているものの基体への微粒子の固定化に関しては開示されておらず、実用面、製造面または耐久性において問題があると考えられる。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明によれば、少なくとも基体表面が樹脂からなる粒子固定化体の製造方法であって、基体の表面に対して、様々な機能や特性を有する微粒子が、シランカップリング剤を介した化学結合によって固定化されるため、基体に対する微粒子は、余剰のモノマーやオリゴマーなどのバインダーに覆われることなく十分な耐久性を保持して固定化できるものである。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

本発明に用いられる様々な機能を有する微粒子の材料としては、用途に応じて適宜選択されるものであり、例えば、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化タングステン、酸化鉄、チタン酸ストロンチウム、硫化カドミウム、セレン化カドミウムなどの金属化合物半導体からなる光触媒機能を発現する材料、銀、銅、亜鉛などの金属およびそれらの化合物からなる抗菌性を有する材料および一般に市販されている抗菌性を有する材料、例えば、東亜合成（株）製「ノバロン」、（株）シナネンゼオミック製「ゼオミック」、（株）サング製「アパタイザーA」、大日精化工業（株）製「ダイキラー」、松下電器産業（株）製「アメニトップ」、触媒化成工業（株）製「アトミーボール」、カネボウ化成（株）製「バクテキラー」など、デービット鉱、センウラン鉱、ブランネル石、ニンギョウ石、リンカイウラン石、カルノー石、ツァムン石、メタツァムン石、フランセビル石、トール石、コフィン石、サマルスキー石、トリウム石、トロゴム石、サマルスキー石、トリウム石、トロゴム石、モナズ石、タンタル石、バデライト、イルメナイトなどの放射性希有元素を微量含有する天然放射性希有元素鉱物や、これらの鉱物の一部を精製して得られる電融ジルコニアなどのマイナスイオンを放出する材料、 Al_2O_3 、 TiO_2 、 ZrO_2 、 SiO_2 、 Fe_2O_3 、 CoO 、 CuO 、 MgO などの金属酸化物やこれらの混合物、例えば、コージライト、 β スポジューメン、チタン酸アルミニウムなどの遠赤外線を放出する材料および市販されている遠赤外線セラミックス、例えば、0Kトレーディング製セラジット、水澤化学工業株式会社製シルトンFI-85など、 SiO_2 、 TiO_2 、 TaO_5 、 ZrO_2 、 SnO_2 、 In_2O_3 などの反射防止や赤外線反射等の特性を有する材料、Au、Ag、Pt、Pdなどの触媒活性を有する貴金属材料およびこれら貴金属の酸化物、 LaB_6 、 CeB_6 、 NdB_6 、 SnO_2 、 In_2O_3 、酸化ルテニウム、酸化レニウムなどの近赤外線を吸収する材料、 TaN 、 TiN 、 CrN などの金属窒化物、 TaC 、 TiC 、 WC 、 MoC などの金属炭化物などからなる導電性金属化合物、グラファイト、活性炭、フラーレン、カーボンナノチューブなどの炭素化合物などを挙げることができる。なお、微粒子の径については特に限定されないが、グラフト重合を好適に行うには、平均粒子径が500nm以下とすることが好ましく、さらに平均粒子径が300nm以下であれば、基体へのより強固な結合が達成されるため、耐久性の点より一層好適である。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

本発明で用いられるシランカップリング剤の一例としては、ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリアセトキシシラン、N-β-(N-ビニルベンジルアミノエチル)-γ-アミノプロピルトリメトキシシラン、N-(ビニルベンジル)-2-アミノエチル-3-アミノプロピルトリメトキシシランの塩酸塩、2-(3,4-エポキシクロヘキシル)エチルトリメトキシシラン、3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、3-グリシドキシプロピルメチルジエトキシシラン、3-グリシドキシプロピルトリエトキシシラン、p-スチリルトリメトキシシラン、3-メタクリロキシプロピルメチルジメトキシシラン、3-メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、3-メタクリロキシプロピルメチルジエトキシシラン、3-メタクリロキシプロピルトリエトキシシラン、3-アクリロキシプロピルトリメトキシシラン、3-イソシアネートプロピルトリエトキシシランなどが挙げられる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

本発明方法におけるグラフト重合としては、例えばパーオキサイド触媒を用いるグラフト重合、熱や光エネルギーを用いるグラフト重合、放射線によるグラフト重合、などが挙げられ、このうち重合プロセスの簡便性、生産スピード等の観点より、放射線グラフト重合が特に適している。ここで、グラフト重合において用いられる放射線としては、α線、β線、γ線、電子線、紫外線などを挙げることができるが、本発明において用いるのには、γ線、電子線、紫外線が特に適している。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

また、125 μmのポリエステルフィルム（ルミラー（東レ(株)登録商標））の表面に、前記シランカップリング剤が結合したシリカ微粒子分散イソプロピルアルコール溶液をバーコーターで塗布し、120℃、3分間乾燥した。次に、イソプロピルアルコール溶液を塗布したポリエステルフィルムに電子線を200 kVの加速電圧で5 Mrad照射することで、シリカ微粒子をシランカップリング剤のグラフト重合によりポリエステルフィルム表面に結合させることでシリカ微粒子固定化体を得た。