(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4073111号
(P4073111)

(45)発行日　平成20年4月9日(2008.4.9)　(24)登録日　平成20年2月1日(2008.2.1)

(51)Int.Cl.		F I		
C08G 18/00	(2006.01)	C08G	18/00	L
C08K 5/10	(2006.01)	C08K	5/10	
C08K 5/51	(2006.01)	C08K	5/51	
C08L 75/04	(2006.01)	C08L	75/04	
C08G 101/00	(2006.01)	C08G	101:00	

請求項の数 3　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願平11-83491
(22)出願日　平成11年3月26日(1999.3.26)
(65)公開番号　特開2000-273136(P2000-273136A)
(43)公開日　平成12年10月3日(2000.10.3)
審査請求日　平成17年10月21日(2005.10.21)

(73)特許権者　000119232
株式会社イノアックコーポレーション
愛知県名古屋市中村区名駅南２丁目１３番４号
(74)代理人　100097733
弁理士　北川　治
(72)発明者　堀尾　文徳
愛知県安城市今池町３丁目１番３６号　株式会社イノアックコーポレーション安城事業所内
(72)発明者　尾本　充
愛知県安城市今池町３丁目１番３６号　株式会社イノアックコーポレーション安城事業所内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】難黄変ポリウレタンフォーム及びその製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

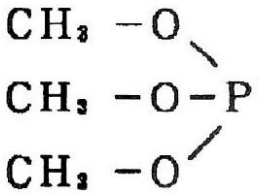
ポリオールと芳香族系ポリイソシアネートとを、水，アミン触媒の存在下で反応させて得られたポリウレタンフォームであって、

その配合原料成分中、ＮＯｘガスによる黄変、及び／又は、芳香環のキノン構造化による黄変の防止剤として配合した以下（１）又は（２）の１種又は２種以上からなる加水分解性エステルが加水分解してなる酸性分を含み、かつ酸性域のｐＨを示すことを特徴とする難黄変ポリウレタンフォーム。

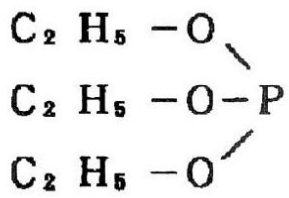
（１）リン酸エステル、亜リン酸エステルあるいは次亜リン酸エステルであって、下記の（ａ）に該当するか、又はリン酸とエステル結合しているアルコール基のうち少なくとも１以上が下記（ｂ）又は（ｃ）のアルコール基であるもの。

（ａ）以下の「化８」～「化１４」の一般式で示されるもの。

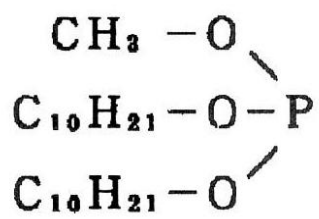
【化８】



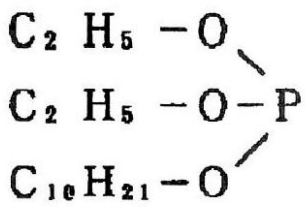
【化９】



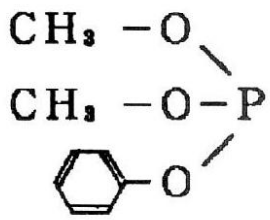
【化１０】



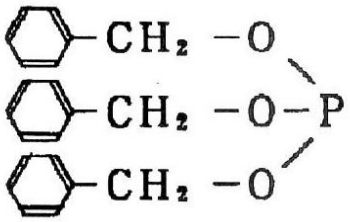
【化１１】



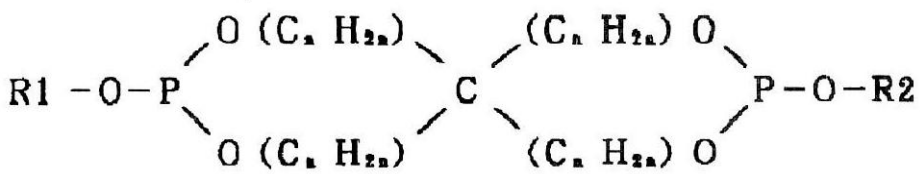
【化１２】



【化１３】



【化１４】



（上記「化１４」の一般式において、ｎは１又は２の整数である。式中のＲ１、Ｒ２で表

されるアルコール部分は、短鎖又は長鎖の脂肪族アルコール、芳香族アルコール、又は短鎖又は長鎖の脂肪族置換基を有する芳香族アルコールである。）
（ｂ）炭素数が６以下の脂肪族（直鎖状又は分岐鎖状）アルコール基。
（ｃ）芳香環を含む脂肪族アルコール基であって、脂肪族炭素鎖部分の炭素数が１又は２であるもの。
（２）ハロゲン化アシル基及びニトロ化アシル基から選ばれる電子吸引性の基を有するカルボン酸のエステル、あるいはシュウ酸エステルのいずれか。
【請求項２】
ポリオールと芳香族系ポリイソシアネートとを反応させてなるポリウレタンフォーム中に、その配合原料成分であった請求項１に記載の加水分解性エステルが加水分解してなる酸性分を含み、かつ前記ポリウレタンフォームが、１００重量倍の蒸留水に３０分間浸漬されたとき、水のｐＨを６以下とするものであることを特徴とする難黄変ポリウレタンフォーム。
【請求項３】
ポリオールと芳香族系ポリイソシアネートとを用いるポリウレタンフォームの配合原料中に請求項１に記載の加水分解性エステルを添加すると共に、該加水分解性エステルの加水分解による酸性域のｐＨ発現前に前記配合原料を発泡反応させてポリウレタンフォームを製造し、その後前記加水分解性エステルの自動的な加水分解により酸性域のｐＨを発現させて、ポリウレタンフォームに難黄変性を具備させることを特徴とする難黄変ポリウレタンフォームの製造方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は難黄変ポリウレタンフォーム及びその製造方法に関し、更に詳しくは、ＮＯｘ（酸化窒素，亜酸化窒素，過酸化窒素）ガスによってブチル化ヒドロキシトルエン（ＢＨＴ）等のフェノール系酸化防止剤やその他の内因性あるいは外来性のフェノール系物質を含むポリウレタンフォームが黄変する現象への対策を施した難黄変ポリウレタンフォーム及びその製造方法に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
ポリウレタンフォームには、光の照射を受けた場合の、それ自体の高分子構造に起因する黄変（例えば、ＴＤＩやＭＤＩ等の芳香族系ポリイソシアネートの使用によるもの）が知られている。一方、フェノール系酸化防止剤等がキノン構造に変化して発色することによる黄変も知られている。このような各種原因によるポリウレタンフォームの黄変は、白色又は有彩色ポリウレタンフォーム製品の商品価値を下落させるものとして、従来より問題にされている。
【０００３】
しかしながら、フェノール系酸化防止剤は、高分子の劣化過程で生成する活性ラジカルによるラジカル連鎖反応を阻止する機能を持っており、特に熱，光等の要因による自動酸化に対して有効な基本的な安定化剤であると評価されている。このため、例えばポリウレタンフォームのポリオール成分のスコーチ（焼け）防止等のために必ず添加される、とも言われている。従って、フェノール系酸化防止剤の使用を前提として、これに起因するポリウレタンフォームの黄変を防止する対策が望まれている。
【０００４】
その対策として、例えば特開昭６３－２７８９６２号公報に係る「靴底用発泡ポリウレタン組成物」の発明では、ヒンダードフェノール系酸化防止剤、ホスファイト系酸化助剤、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤と共に一定の化学構造のセミカルバジド系の安定剤を添加してポリウレタン組成物の黄変を防止しようとしている。
【０００５】
又、特公昭５３－２９３５２号公報に係る「ポリウレタン組成物」の発明では、水不溶性

ヒドラジノトリアジン誘導体と脂肪族チオエーテル系エステル化合物の両者を配合したポリウレタン重合体組成物がポリウレタンの黄変に対して有効である、としている。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

ところで近年、自動車排ガス等に起因する大気中のＮＯｘガス濃度の増大に伴い、ＮＯｘガスによるポリウレタンフォームの黄変現象が大きな問題としてクローズ・アップされている。そして、ＮＯｘガスによるポリウレタンの黄変は、広範囲に渉る原因が複合したものであると考えられる。

【０００７】

その第１の原因は、フェノール系酸化防止剤等がＮＯｘによりキノン構造に変化して発色する、図１のようなメカニズムによるものであり、図中のｐ－キノンメチドが黄変原因物質であると指摘されている。第２の原因は、ポリウレタンフォームを構成するＭＤＩ等の芳香族系ポリイソシアネートが、ＮＯｘにより図２のようなメカニズム（推定）を以てキノンイミド構造体を生成して黄変するものである。

【０００８】

更に最近指摘されている第３の原因は、フェノール系酸化防止剤以外のフェノール系物質、例えば、ポリウレタンフォームに使用されることがあるＤＢＵ（１，８－ジアザビシクロ－５，４，０－ウンデセン等のジアザビシクロアルケン）に代表されるフェノール塩等の触媒や、ポリウレタンフォームの加工，梱包，移送時等に包装紙や段ボール紙等のパルプ材料から染着するバニリン，リグニン等の天然フェノール類が、前記図１や図２と類似したメカニズムによって、ＮＯｘガスにより黄変を示すものである。

【０００９】

かかる複合的な黄変現象に対しては、未だ決め手となる有効な対策が確立していない現状であり、前記の特開昭６３－２７８９６２号公報に係る「靴底用発泡ポリウレタン組成物」の発明や、特公昭５３－２９３５２号公報に係る「ポリウレタン組成物」の発明においても、一応、「ＮＯｘガスによるポリウレタンの黄変に対して有効である。」とはしているが、前記した図１，図２等の黄変メカニズムに立脚するリーズナブルな黄変防止効果を推定することができず、本願発明者が軟質ポリウレタンフォームへ応用した処でも、実際には余り効果が認められなかった。

【００１０】

そこで本発明は、ＮＯｘガスによるポリウレタンの黄変に対して現実に有効である難黄変ポリウレタンフォーム及びその製造方法を提供することを、解決すべき課題とする。

【００１１】

【着眼点】

本願発明者は、上記課題の解決手段を試行錯誤する中で、岩田▲あきら▼著の「繊維製品の苦情処理技術ガイド（７）－黄変事故の原因と対策を考える（１）－」（雑誌「染色工業」VOL.36 NO.2,1988年）等の文献により、ＮＯｘガスによるＢＨＴの黄変の原因物質であるｐ－キノンイミドが、紫外線光によって還元されてＢＨＴに復帰し、黄変を消滅することがある、との技術的指摘に接した。

【００１２】

このことから本願発明者は、ポリウレタンフォームが若し酸性のｐＨに維持されていれば、やはりｐ－キノンイミドが還元されて黄変が有効に防止されるであろう事に気付いた。更に、このようなｐＨによる黄変物質の無色化のメカニズムは、その作用機序からしてＮＯｘによる黄変の前記第２及び第３の原因にも有効ではないかと考えた。そして同時に、ポリウレタンフォームの発泡時配合原料のｐＨが酸性側にあると、フォームの崩落やクラックの発生により良好なフォーム形成が困難であろう事にも想到して、本願発明を完成した。

【００１３】

【課題を解決するための手段】

（第１発明の構成）

上記課題を解決するための本願第１発明の構成は、ポリオールとポリイソシアネートとを、水，アミン触媒の存在下で反応させて得られたポリウレタンフォームであって、その配合原料成分であった加水分解性エステルが加水分解してなる酸性分を含み、かつ酸性域のｐＨを示す難黄変ポリウレタンフォームである。

【００１４】

（第２発明の構成）

上記課題を解決するための本願第２発明の構成は、ポリウレタンフォーム中に、その配合原料成分であった加水分解性エステルが加水分解してなる酸性分を含み、かつ前記ポリウレタンフォームが、１００重量倍の蒸留水に３０分間浸漬されたとき、水のｐＨを６以下とするものである難黄変ポリウレタンフォームである。

【００１５】

（第３発明の構成）

上記課題を解決するための本願第３発明の構成は、前記第１発明又は第２発明における加水分解性エステルが、以下（１）又は（２）の１種又は２種以上からなるものである難黄変ポリウレタンフォームである。

（１）リン酸系の加水分解性エステル。

（２）電子吸引性の基を有するカルボン酸エステル。

【００１６】

（第４発明の構成）

上記課題を解決するための本願第４発明の構成は、ポリウレタンフォームの配合原料中に加水分解性エステルを添加すると共に、該加水分解性エステルの加水分解による酸性域のｐＨ発現前に前記配合原料を発泡反応させてポリウレタンフォームを製造し、その後前記加水分解性エステルの自動的な加水分解により酸性域のｐＨを発現させて、ポリウレタンフォームに難黄変性を具備させる難黄変ポリウレタンフォームの製造方法である。

【００１７】

【発明の作用・効果】

（第１発明の作用・効果）

第１発明の難黄変ポリウレタンフォームにおいては、加水分解性エステルの加水分解による酸性発現前にポリウレタンフォーム配合原料を発泡反応させているので、発泡原料のｐＨが酸性域であることによるフォームの崩落やクラックの発生がなく、良好なポリウレタンフォームが形成されている。

【００１８】

しかも、製造後のポリウレタンフォームは、前記加水分解性エステルの加水分解によって酸性域にあるので、ＮＯｘガスに起因するポリウレタンフォーム中のフェノール系酸化防止剤、フェノール系触媒や、他部材から染着した天然フェノール類等の黄変が有効に防止される。

【００１９】

（第２発明の作用・効果）

第２発明の難黄変ポリウレタンフォームは、ＮＯｘガスに起因するポリウレタンフォームの黄変防止上、特に好ましい酸性域のｐＨを示すものであり、第１発明と同等以上の作用・効果を奏する。

【００２０】

（第３発明の作用・効果）

第３発明に係る加水分解性エステルは、第１発明の難黄変ポリウレタンフォームに用いられる加水分解性エステルの内、特に好ましい実施形態を示すものであり、良好なポリウレタンフォームの形成とＮＯｘガスに起因するポリウレタンフォームの黄変防止上、とりわけ優れた作用・効果を奏する。

【００２１】

（第４発明の作用・効果）

第４発明の方法により、フォームの崩落やクラックの発生がない良好なポリウレタンフォ

ームを製造することができ、かつポリウレタンフォームの製造後においては、ＮＯｘガスに起因する前記第１～第３の原因による黄変が有効に防止された状態でポリウレタンフォームを使用に供することができる。

【００２２】

【発明の実施の形態】

次に、上記第１発明～第４発明（以下、一括して「本発明」とも言う）の実施の形態を説明する。

【００２３】

（ポリウレタンフォーム）

本発明において、ポリウレタンフォームの配合原料の組成は任意であり、公知の各種の配合原料組成を採用することができる。そして、例えばフェノール系の酸化防止剤、あるいはＤＢＵ触媒のフェノール塩等のフェノール系物質が含まれていない場合や、ポリウレタンフォームの構成要素として芳香族系のジイソシアネートが用いられていない場合でも、前記したようにポリウレタンフォームの加工，梱包，移送時等に包装紙や段ボール紙等のパルプ材料から染着するバニリン，リグニン等の天然フェノール類の黄変が問題となり得るから、いずれも本発明の対象となる。フェノール系以外の酸化防止剤、紫外線吸収剤等が添加されていても構わない。

【００２４】

難黄変ポリウレタンフォームの製造方法については、ポリウレタンフォームの配合原料中に後述する加水分解性エステルを添加すると共に、該加水分解性エステルの加水分解による酸性域のｐＨ発現前に配合原料を発泡反応させてポリウレタンフォームを製造する。そうすることにより、良好なフォームが形成されると共に、その後加水分解性エステルの加水分解によって自動的に酸性域のｐＨが発現されて、ポリウレタンフォームが難黄変性を具備する。

【００２５】

なお、エステルの加水分解反応は可逆反応であるから、その「加水分解による酸性域のｐＨ発現」とは、より正確に表現すれば、可逆反応の平衡状態において酸性域のｐＨとなることを意味する。

【００２６】

以上のように酸性域のｐＨが発現された難黄変ポリウレタンフォームの好ましい実施形態の一つが、ポリウレタンフォーム中に、その配合原料成分であった加水分解性エステルに由来する酸成分を含み、かつ前記ポリウレタンフォームが、１００重量倍の蒸留水に３０分間浸漬されたとき、水のｐＨを６以下とするものである。

【００２７】

前記配合原料を発泡反応させるタイミングは、フォームの崩落やクラックの発生のない良好なポリウレタンフォームを形成する見地からは、ｐＨが５以下となる以前、とりわけｐＨが６以下となる以前が好ましい。

【００２８】

ポリウレタンフォームは連泡型軟質フォームであっても、独立気泡型硬質フォームであっても良く、その用途も限定されない。とりわけ、本発明の応用には、連続気泡型フォームが好ましい。連続気泡であることにより、樹脂の表面積が大きく、ＮＯｘガスや酸素との接触面積が増してガス黄変し易い形態であるため、本発明がより活かされる。フォームの色彩に関しては、白色（無着色）の、又は有彩色や淡い無彩色のポリウレタンフォームにおいて黄変防止効果が大きい。しかし、黒色等の濃色のポリウレタンフォームにおいても、透明コーティング層等を伴う場合には、黄変物質のコーティング層への移行が生じ得るから、本発明の実施対象となる。

【００２９】

（加水分解性エステル）

本発明の加水分解性エステルは、それ自体は中性～弱酸性域を示すもの、具体的により好ましくは、２０°Ｃにおいて７．４≦ｐＨ≦６．５を示すものであって、ポリウレタンフ

ォームの配合原料に添加された後、配合原料のｐＨが酸性域（より具体的にはｐＨ５以下、特に好ましくはｐＨ６以下）になるまでの間に、配合原料の発泡反応を行う余裕を与えるような加水分解速度を持つものである。実際には、要求される加水分解速度は、配合原料の発泡反応を迅速に行うかどうか、により相対的に異なるので、一律に限定することができないが、プロセス上対応できない程加水分解速度の大きいものは、好ましくない。

【００３０】

又、本発明の中性加水分解性エステルは、ポリウレタンフォームの製造後、その加水分解によりフォームに酸性域のｐＨを発現させ得るものである。ここに「酸性域」とは、ｐＨ６以下、更に好ましくはｐＨ５以下、特に好ましくはｐＨ４以下である。かかる要求に対応できるか否かは中性加水分解性エステルの解離定数と添加濃度とにより決定されるが、解離定数の余りに小さいものは、好ましくない。

【００３１】

（加水分解性エステルの化学構造）

加水分解性エステルの一つの好ましい実施形態が、リン酸系の加水分解性エステル、即ち、リン酸エステル、亜リン酸エステルあるいは次亜リン酸エステルである。但し、リン酸とエステル結合を形成しているアルコール基がいずれも疎水性の強いアルコール基及び／又は大きな立体障害を伴うアルコール基である場合には、そのエステルは加水分解性が不十分となり、ポリウレタンフォームにおいて必要な程度の酸性を発現することができず、従って本発明に係る加水分解性エステルには含まれない。ここに「アルコール基」とは、フェノールを含む鎖式又は脂環式の炭化水素の水素原子を水酸基で置換したヒドロキシ化合物を言う。

【００３２】

疎水性の強いアルコール基の典型的なものとして、例えば、炭素数が７以上の脂肪族（直鎖状又は分岐鎖状）アルコール基が挙げられる。炭素数が６以下、特に炭素数が３以下の脂肪族（直鎖状又は分岐鎖状）アルコール基は疎水性が強いとは言えない。大きな立体障害を伴うアルコール基の典型的なものとして、例えば、フェノール基や、ｏ－，ｍ－，ｐ－の位置にアルキル基が結合したフェノール基が挙げられる。

【００３３】

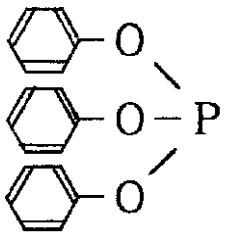
一方、芳香環を含む脂肪族アルコール基の立体障害及び疎水性については、脂肪族炭素鎖部分がエステル結合と芳香環とを隔離させるため、必ずしも立体障害は大きくないと考えられ、又、脂肪族炭素鎖部分の炭素数が１又は２程度の極めて少数である場合（例えばベンジルアルコール基）には、必ずしも疎水性も強くないと考えられる。

【００３４】

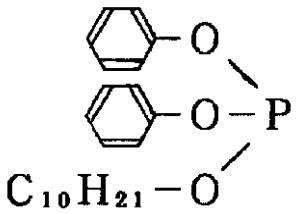
以上の点から、例えば、「化１」に示すトリフェニルフォスファイト、「化２」に示すジフェニルイソデシルフォスファイト、「化３」に示すフェニルジイソデシルフォスファイト、「化４」に示すトリイソデシルフォスファイト、「化５」に示すトリ２－エチルヘキシルフォスファイト、「化６」に示すジフェニルノニルフェニルフォスファイト、「化７」に示すトリノニルフェニルフォスファイトは、いずれも、本発明に係る加水分解性エステルには含まれない。

【００３５】

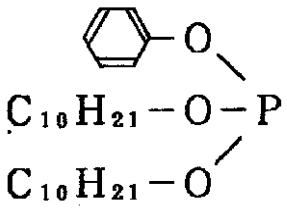
【化１】



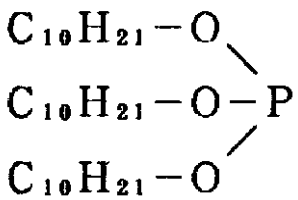
【００３６】
【化２】



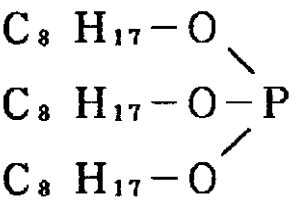
【００３７】
【化３】



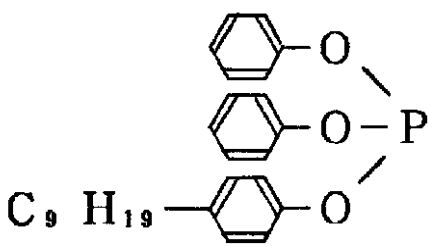
【００３８】
【化４】



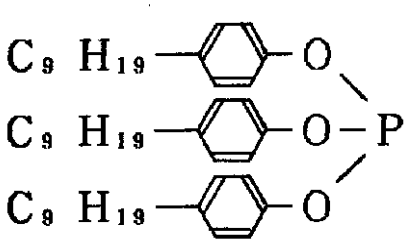
【００３９】
【化５】



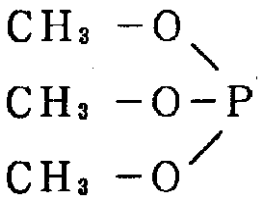
【００４０】
【化６】



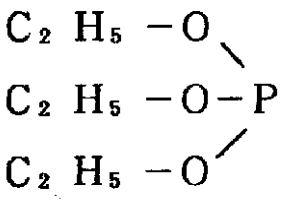
【００４１】
【化７】



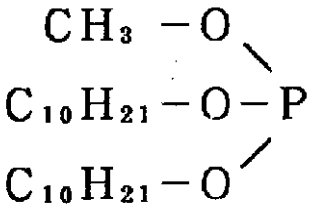
上記「化１」～「化７」に示す亜リン酸エステルは、従来より２次酸化防止剤あるいは「キレーター」と称されて、例えばＢＨＴ等のフェノール系酸化防止剤との併用下にプラスチックに添加されることがあるが、その使用理由の一つに、「加水分解され難いこと」が挙げられており、本発明の加水分解性エステルとは本質的に異なっている。
【００４２】
本発明において好ましい加水分解性エステルは、リン酸とエステル結合しているアルコール基のうち、少なくとも１以上が疎水性の弱いアルコール基及び／又は立体障害の小さなアルコール基によって構成されているものである。
【００４３】
その具体例として、「化８」に示すトリメチルフォスファイト、「化９」に示すトリエチルフォスファイト、「化１０」に示すメチルジデシルフォスファイト、「化１１」に示すジエチルイソデシルフォスファイト、「化１２」に示すジメチルフェニルフォスファイト、「化１３」に示すトリベンジルフォスファイト、「化１４」に示す一般式で示すペンタエリスリトール構造のジフォスファイト等を挙げることができる。
【００４４】
【化８】



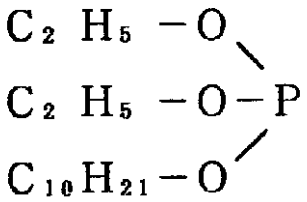
【００４５】
【化９】



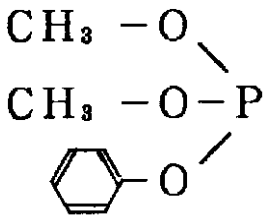
【００４６】
【化１０】



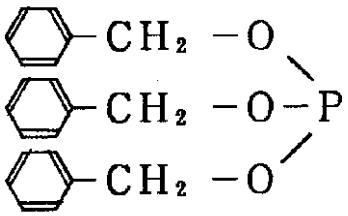
【００４７】
【化１１】



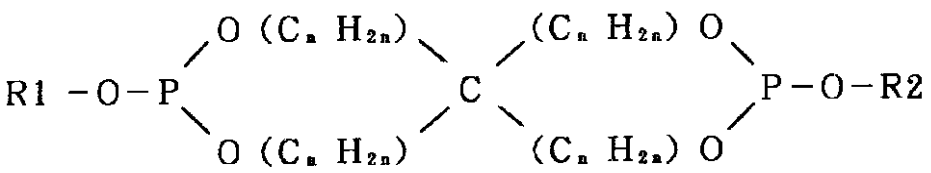
【００４８】
【化１２】



【００４９】
【化１３】



【００５０】
【化１４】



上記「化１４」の一般式において、その加水分解性はペンタエリスリトール構造のリン酸エステル構造部分によって確保されている。従って、式中のｎは１又は２の整数に限定される一方、式中のR1 、R2 で表されるアルコール部分についての化学構造上の制約は少なく、これが短鎖又は長鎖の脂肪族アルコールであっても、芳香族アルコールや短鎖又は長鎖の脂肪族置換基を有する芳香族アルコールであっても構わない。「化１４」の一般式に該当する加水分解性エステルの具体例として、ビストリデシルペンタエリスリトールジフォスファイト，ビスノニルフェニルペンタエリスリトールジフォスファイト，ジステアリルペンタエリスリトールジフォスファイト等を挙げることができる。

【００５１】

加水分解性エステルの化学構造について、上記のように主として亜リン酸エステルについて説明したが、リン酸エステルや次亜リン酸エステルについても、本発明の加水分解性エステルであるための化学構造上の制約は同様に考えることができる。なお、リン酸，亜リン酸もしくは次亜リン酸のモノエステルやジエステル（Ｐ－Ｏ－Ｈ結合を残すもの）は、酸性プロトンを生成してエステルの加水分解以前からある程度の酸性を示すので、フォームの良好な発泡を期する上で好ましくない。

【００５２】

加水分解性エステルの他の一つの好ましい実施形態として、電子吸引性の基を持つカルボン酸のエステルを挙げることができる。この種のエステルは、カルボン酸の陰イオン（アシル基部分ＲＣＯＯ－）が共鳴構造により安定化される傾向にあるため、加水分解性が強くなる。その１，２の例として、ハロゲン化アシル基のエステル（モノ，ジ又はトリクロロアセテート、トリフルオロアセテート等）、ニトロ化アシル基のエステル（２，４，６－トリニトロ安息香酸エステル、ニトロ化酢酸のエステル）が挙げられる。

【００５３】

シュウ酸等、炭素数の少ないジカルボン酸のエステルも、陰イオンが安定しており、加水分解性の強いエステルである。

【００５４】

【実施例】

以下に本発明の実施例及び比較例について説明する。

【００５５】

（原料配合組成）

原料の基本配合として、ポリエーテルポリオールである三洋化成（株）製の商品名「ＧＰ－３０００」１００重量部に対して、水を４．３重量部、アミン触媒としてトリエチレンジアミン３３％含有ジプロピレングリコール溶液を０．３重量部、シリコーン整泡剤として東レ・ダウコーニング（株）製の商品名「ＳＨ－１９０」を１．０重量部、発泡剤としてメチレンクロライドを２．０重量部、スタナス・オクトエートを０．３重量部、芳香族系イソシアネートであるＴＤＩ－８０を５３．７重量部、それぞれ配合すると言う組成を設定した。

【００５６】

（ポリウレタンフォームの形成）
この基本配合に対し、末尾の表１における実施例１～９，比較例１～５に係る「加水分解エステル」の欄に示す所定の加水分解エステルを表記した通りの所定重量部数だけ配合（あるいは無配合）したもとで、適量のイソシアネートを混合しつつ３０００ｒｐｍのプロペラミキサーで数秒間攪拌し、速やかに上部が開放された３０ｃｍ角の方形の箱内に注入して自由発泡させ、それぞれポリウレタンフォームを発泡形成した。各例に係るポリウレタンフォームは、密度を２２．０ｋｇ／m^3に調整した。測定法はＪＩＳ　Ｋ　６４０１による。

【００５７】
なお、表１中、「ポリオール溶液ｐＨ値」とはＪＩＳ　Ｋ　１５５７に準じて測定したものであって、上記各例に係る配合液について、ＴＤＩ－８０以外の全ての組成分を配合した状態において各１０ｇを採取し、別途にイソプロピルアルコール液（イソプロピルアルコール：水＝１０：６）６０ｍｌをビーカーに用意してそのｐＨを７．０に安定するように調整しておき、上記１０ｇの各例に係る配合液と上記６０ｍｌのイソプロピルアルコール液とを混合して、５分間かき混ぜて均一な溶液にした後に測定したｐＨ値である。

【００５８】
次に、表１中の「フォームｐＨ値」については、各例に係る上記ポリウレタンフォームのサンプルを７０°Ｃ、９５％ＲＨの環境下に２４時間保った後、これを細かく小片にして、その０．５ｇを５０ｍｌの蒸留水に浸漬し、常温で３０分放置後に測定したｐＨ値である。

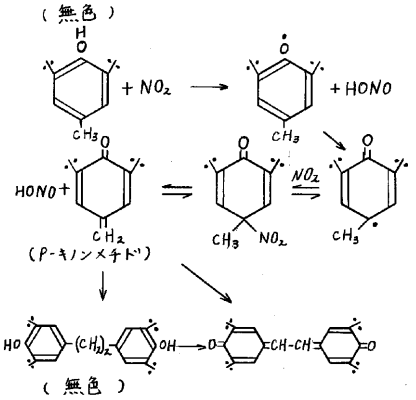
【００５９】
更に、各例に係る上記ポリウレタンフォームの△Ｙ１値を測定した。その結果も表１に示す。なお、「△Ｙ１」とは、ＪＩＳ　Ｋ　７１０５による黄変度を言い、「△Ｙ１＝Ｙ１（変化後の黄色度）－Ｙ１０（初期の黄色度）」で示される。即ち、△Ｙ１が正の値を取る時は、その値の大きさだけ黄色度が増大したことを示している。

【００６０】
【表１】

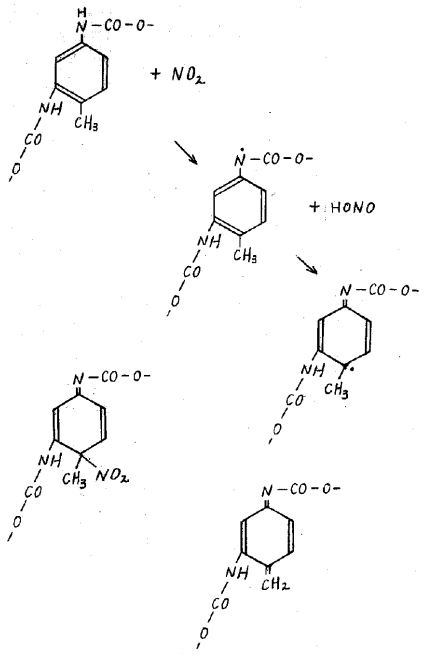
	加水分解ｴｽﾃﾙ		ﾎﾟﾘｵｰﾙ溶液ｐＨ値	ﾌｫｰﾑｐＨ値	⊿YI 値
比較例１	無添加	0 pbw	9．5	6．9	22．2
実施例１	化１４	3 pbw	9．3	5．3	14．9
実施例２	化１４	5 pbw	9．2	5．3	11．9
実施例３	化１４	7 pbw	9．1	5．2	9．9
実施例４	化１４	10 pbw	9．0	5．2	6．0
実施例５	化１４	5 pbw	9．3	5．5	12．8
実施例６	化１４	5 pbw	8．8	5．7	13．2
実施例７	化８	5 pbw	9．7	4．9	9．7
比較例２	化１	5 pbw	9．6	5．7	20．1
比較例３	化２	10 pbw	9．5	6．9	19．8
比較例４	化３	1 pbw	9．4	6．8	21．6
比較例５	無添加	0 pbw	9．4	7．3	35．7
実施例８	化１４	5 pbw	9．1	6．0	8．8
実施例９	化１４	5 pbw	10．1	6．0	4．5

【図面の簡単な説明】
【図１】ＮＯｘガスによる黄変メカニズムを示す図である。
【図２】ＮＯｘガスによる黄変メカニズムを示す図である。

【図１】


（無色）
+ NO2
+ HONO
HONO+
（P-キノンメチド）
NO2
HO
OH
CH-CH
O
（無色）

【図２】


+ NO2
+ HONO
N-CO-O-
NH
CO
O
CH3
CH2
NO2

フロントページの続き

審査官　久保田　英樹

(56)参考文献　特開昭６３－０９６１７８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
C08G 18/00-87
C08L 75/00-16