



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETA' INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900608197
Data Deposito	02/07/1997
Data Pubblicazione	02/01/1999

Priorità	08/675.101
Nazione Priorità	US
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
C	09	K		

Titolo

ADDITIVO INTUMESCENTE RITARDANTE LA FIAMMA PER MATERIALI DI RIVESTIMENTO DI RESINA E CARBONE DI CATRAME

R M 97 A 0395

SIB. 91418

NO FIRE 3.0-004

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:
"ADDITIVO INTUMESCENTE RITARDANTE LA FIAMMA PER
MATERIALI DI RIVESTIMENTO DI RESINA E CARBONE DI
CATRAME"

della ditta statunitense: NO FIRE TECHNOLOGIES,
INC.

(una Società dello Stato del Delaware)

con sede in UPPER SADDLE RIVER, NEW JERSEY
(U.S.A.)

==.==.==.

DESCRIZIONE

CAMPO DELLA INVENZIONE

La presente invenzione riguarda un additivo intumescente ritardante la fiamma impiegato in unione con materiali di rivestimento infiammabili quali uretani, epossidi, carbone di catrami, PVC ed altri tipi di resine per diminuire sostanzialmente la loro infiammabilità per l'impiego in numerose applicazioni, quali materiali per mani di impermeabilizzazione sottopavimento e per mani di copertura. Più particolarmente, l'additivo ritardante la fiamma include materiali intumescenti di base, agenti per la riduzione della estensione

SIB.
ROMA

della fiamma e fibre refrattarie.

FONDAMENTO DELLA INVENZIONE

Materiali additivi intumescenti sono stati noti per molti anni e sono stati impiegati come inibitori di fiamma per vari sostrati, che forniscono alcuni livelli di protezione termica. Sostrati, quali compositi di legno e vari tipi di materie plastiche, quali PVC, prodotti termoplastici ed epossidici, hanno incorporati gli additivi per renderli più ritardanti la fiamma e il calore.

Tuttavia in molte applicazioni per PVC, prodotti termoplastici, carbone di catrami ed epossidi, l'additivo non è pratico per motivi diversi dalla protezione dalla fiamma, quali: ridotta resistenza ad abrasione, resistenza all'acqua ed altri fattori ambientali. In aggiunta, la prestazione della protezione dalla fiamma diminuisce sostanzialmente quando si espone al calore per un periodo prolungato. Ad esempio, con l'aumentato impiego di prodotti compositi di legno per l'impiego nelle applicazioni di costruzioni domestiche, oppure con l'aumentato impiego di resine epossidiche come un rivestimento esterno nelle vernici per la costruzione domestica, i

materiali additivi ritardanti la fiamma correnti impiegati in unione con materiali di rivestimento infiammabili non forniscono adeguata oppure sufficiente protezione dal fuoco e dal calore per più di pochi minuti. Correntemente, non vi è singolo materiale additivo ritardante la fiamma quando incorporato con materiali di rivestimento infiammabili, quali PVC, resine epossidiche, carbone di catrami ed uretani, che abbiano tutti gli aspetti desiderabili che seguono:

1. Un additivo che sia in una forma di polvere secca;
2. Fornisca riduzione significativa nelle caratteristiche di estensione della fiamma in superficie;
3. Fornisca protezione contro flusso di calore radiante di densità fino a 600 kwatt/m² per una durata di 300 secondi;
4. Fornisca un basso regime di trasmissione termica entro i vari materiali di rivestimento; e
5. Riduca la estensione della fiamma di vari materiali di rivestimento che vengono impiegati su vari sostrati.

Quindi, in molte altre applicazioni gli

additivi ritardanti la fiamma vengono impiegati in vari materiali di rivestimento che poi vengono applicati a vari sostrati quali legno, PVC, prodotti termoplastici, metalli, fibre di vetro ed epossidi. Questi materiali di rivestimento sono impraticabili per motivi diversi dalla protezione dal fuoco, in quanto essi mancano di resistenza ad abrasione, agli urti, all'acqua, alla corrosione e ad altri fattori ambientali. A causa di questi fattori, gli attuali materiali di rivestimento che impiegano un additivo ritardante la fiamma degradano sostanzialmente nell'impiego e non forniscono protezione dal fuoco e dal calore per un sufficiente periodo di tempo durante un incendio.

Vi è una necessità di un nuovo e migliorato additivo ritardante la fiamma, impiegato in vari materiali di rivestimento che non degradasse nell'impiego e fornisse protezione sostanziale dal fuoco e dal calore per una lunga durata se dovesse avvenire un incendio, riducendo la infiammabilità dei materiali di rivestimento. I materiali di rivestimento impiegati dovrebbero avere applicazione per l'impiego su una varietà di sostrati quali ferro, acciaio, acciaio inossidabile, alluminio, titanio, rame, ottone ed

altri metalli, legno, legno compensato, pannelli in particelle ed altri prodotti di legno, materie plastiche, PVC, prodotti termoplastici, fibre di vetro, epossidi, vernici, resine e simili per molte applicazioni nella costruzione edilizia, trasporto, accessori, telecomunicazioni, costruzione marina, fabbricazione industriale e simili.

DESCRIZIONE DELLA TECNICA PRECEDENTE

Materiali additivi intumescenti ritardanti la fiamma di varie composizioni che vengono impiegati in diversi materiali di rivestimento su una varietà di materiali di costruzione, sono stati illustrati nella tecnica precedente. Ad esempio, i brevetti U.S.A. Nr. 3.969.291; 4.748.066; 5.085.897; 5.108.832; 5.331.030; e 5.414.031 illustrano tutti additivi intumescenti ritardanti la fiamma per materiali di rivestimento, ma nessuno dei brevetti della tecnica precedente illustra una composizione simile alla presente invenzione.

Di conseguenza è uno scopo della presente invenzione fornire un prodotto additivo ritardante la fiamma per miscelarlo con un materiale di rivestimento infiammabile, quale PVC, carbone di catrame, resina epossidica oppure uretano, per fornire un rivestimento ritardante la fiamma

efficace per un sostrato che quando impiegato come additivo sia in grado di resistere ad una temperatura mantenuta continuamente elevata quanto 1093°C (2000°F) senza degradare in maniera significativa le proprietà ambientali e meccaniche del sostrato che è rivestito.

Un altro scopo della presente invenzione è di fornire una composizione di additivo intumescente ritardante la fiamma che comprende una nuova combinazione di un materiale base intumescente avente un agente di schiumeggiamento, un agente di carbonizzazione e un agente di rigonfiamento; un agente di riduzione della estensione della fiamma; e fibre refrattarie. L'additivo può avere componenti facoltativi di carica e pigmento.

Un altro scopo della presente invenzione è di fornire una composizione di additivo intumescente ritardante la fiamma che sia in forma di polvere secca per facilità di manipolazione, miscelazione e incorporazione in un materiale di rivestimento al momento della fabbricazione.

Un altro scopo della presente invenzione è di fornire una composizione di additivo intumescente ritardante la fiamma la quale si combina con un materiale di rivestimento infiammabile quale PVC,

carbone di catrame, resina epossidica, oppure uretano, per fornire una riduzione significativa nelle caratteristiche di estensione della fiamma in superficie, protezione contro flusso di calore radiante di densità fino a 600 kw/m^2 per una durata di 5 minuti, un basso regime di trasmissione termica e ridotta infiammabilità al materiale di rivestimento che viene impiegato.

Un altro scopo della presente invenzione è di fornire una composizione di additivo intumescente ritardante la fiamma che, quando combinata con un materiale di rivestimento in PVC ha applicazione nell'industria del trasporto per veicoli con rivestimento, sistemi di scarico, serbatoi per gas, scomparti di motori, paratie antifiamma, convertitori catalitici, cappe e pavimenti.

Un altro scopo della presente invenzione è di fornire una composizione di additivo intumescente ritardante la fiamma che quando combinata con un materiale di rivestimento di resina epossidica oppure uretanica, ha applicazioni nei residence, alberghi, uffici commerciali e costruzioni di impianti industriali dove il materiale di rivestimento additivo viene impiegato come rivestimento esterno che aiuta anche il fatto che

la struttura che è costruita resista alle intemperie.

Un altro scopo della presente invenzione è di fornire una composizione di additivo intumescente ritardante la fiamma che quando combinata con un materiale di rivestimento di carbone di catrame ha applicazione in marina, telecomunicazioni, accessori e nelle industrie petrolifere in cui il materiale di rivestimento additivo viene impiegato per paratie, cavi, condotte, piattaforme di perforazione di petrolio in alto mare, apparecchiature di ermetizzazione, involucri per oleodotti e serbatoi di stoccaggio per prodotti chimici, per la prevenzione a quegli oggetti dall'acqua, acqua salata e corrosione chimica.

Un altro scopo della presente invenzione è di fornire una composizione di additivo intumescente ritardante la fiamma che quando combinata con sistemi di resine per vernici quali lattice a base di olio oppure a base di acqua, ha applicazione per la costruzione residenziale, commerciale e industriale, dove il materiale additivo viene verniciato su porte, pareti interne, soffitti, pavimenti, ponti, travi, barriere di muro e simili.

Un altro scopo della presente invenzione è di

fornire una composizione di additivo intumescente ritardante la fiamma che quando combinata con un materiale di rivestimento sia idonea per una varietà di sostrati quali ferro, acciaio, acciaio inossidabile, alluminio, titanio, rame, ottone ed altri metalli, legno, legno compensato, pannelli truciolati, pannelli in particelle ed altri prodotti di legno, materie plastiche, PVC, prodotti termoplastici, fibre di vetro, epossidi, neoprene, gomma e simili.

Un altro scopo della presente invenzione è di fornire una composizione di additivo intumescente ritardante la fiamma che ha applicazione per l'impiego nella costruzione edilizia, trasporto, telecomunicazioni, accessori, costruzioni marine, fabbricazione di prodotti chimici e petroliferi, fabbricazione industriale e applicazioni militari.

Un ulteriore scopo della presente invenzione è di fornire una composizione di additivo intumescente ritardante la fiamma, che può venire facilmente mescolata, applicata e prodotta in massa in una maniera automatica ed economica e che sia efficace come costo per una varietà di applicazioni da parte dell'utilizzatore.

SOMMARIO DELL'INVENZIONE

Secondo la presente invenzione, viene fornito un materiale additivo intumescente, ritardante la fiamma, che è in una forma di polvere secca, il quale comprende un materiale di base intumescente avente un agente di schiumeggiamento, un agente di carbonizzazione e come fonte di gas un agente di rigonfiamento; un agente di riduzione della estensione della fiamma; e fibre refrattarie. L'additivo può anche venire componenti di carica e pigmento. La composizione di additivo è in una forma di polvere secca per facilità di manipolazione, miscelazione e incorporazione nel materiale di rivestimento al momento della fabbricazione. Il materiale additivo quando combinato con un materiale di rivestimento infiammabile quale PVC, carbone di catrame, resine epossidica, uretano oppure altri sistemi di resina per vernici, fornisce una riduzione significativa della estensione della fiamma in superficie, protezione contro flusso di calore radiante di densità fino a 600 KW/m² per una durata di 5 minuti, un basso regime di trasmissione termica e una infiammabilità ridotta al materiale di rivestimento che viene applicato su un sostrato.

L'additivo ritardante la fiamma, quando combinato con un dato materiale di rivestimento, (come precedentemente menzionato nel paragrafo di cui sopra), è idoneo per una varietà di sostrati di materiali quali ferro, acciaio, acciaio inossidabile, alluminio, titanio, rame, ottone ed altri metalli, legno, legno compensato, pannello truciolato, pannello in particelle ed altri prodotti di legno, materie plastiche, PVC, prodotti termoplastici, fibre di vetro, epossidi, neoprene, gomma e simili.

L'additivo ritardante la fiamma ha molte applicazioni per l'impiego nella costruzione, trasporto, telecomunicazioni, accessori, marina, fabbricazione di prodotti chimici e petroliferi e applicazioni militari.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE REALIZZAZIONI

PREFERITE DELLA INVENZIONE

Nella presente invenzione, la realizzazione preferita dell'additivo intumescente ritardante la fiamma comprende quanto segue:

<u>COMPOSTO COMPONENTE</u>	<u>INTERVALLO (IN PESO)</u>
A. Materiale di base intumescente che comprende:	
1. Un agente di schiumeggiamento	25% fino 45%
quale polifosfato di ammonio [(NH ₄) ₂ HPO ₄], e tripolifosfato	

di potassio [K₃PO₄].

<u>COMPOSTO COMPONENTE</u>	<u>INTERVALLO (IN PESO)</u>
2. Un agente di carbonizzazione quale dipentaeritritolo (DPE) [C(CH ₂ OH) ₄], paraffina clorurata, resorcinolo, inositolo, sorbitolo, destrina e sorbitolo.	5% fino 20%
3. Come fonte di gas un agente di rigonfiamento quale melammina, urea (NH ₂ CONH ₂), diciandiammide, guanidina e glicina.	5% fino 20%
B. Agente di riduzione della estensione della fiamma quale ossido di antimonio (Sb ₂ O ₃), alluminio triidrato (Al ₂ O ₃ .3H ₂ O) m borato di zinco (3ZnO●2B ₂ O ₃), silicato di sodio (Na ₂ SiO ₃), silicato di calcio (Ca ₂ SiO ₄), metafosfato di zinco e metafosfato di potassio.	2% fino 30%
C. Fibre refrattarie quali: ossido di alluminio (Al ₂ O ₃), diossido di silicio (SiO ₂), ossido ferrico (Fe ₂ O ₃), ossido di potassio (K ₂ O), ossido di zinco (ZnO), e diossido di cromo (CrO).	0% fino 22%

<u>COMPOSTO COMPONENTE</u>	<u>INTERVALLO (IN PESO)</u>
D. Cariche, quali carbonato di calcio (CaCO ₃), silicato di calcio e silicato di sodio, addizione in massa.	0% fino 28%
E. Pigmenti, quali diossido di titanio (TiO ₂), e ossalati	0% fino 18%

Il termine materie plastiche oppure resine comprende cloruro di polivinile (PVC), acetato di polivinile, epossidi, uretani, resine acriliche, poliuretani alifatici, plastificanti quali ftalato di dibutile e ftalato di diottile, e combinazioni dei precedenti. Il materiale additivo della presente invenzione può venire impiegato come un additivo per qualsiasi dei precedenti, quando impiegato come un materiale di rivestimento, e con ciò aumenta sostanzialmente le caratteristiche ritardanti il fuoco e il calore del materiale di rivestimento.

La presente invenzione ha numerose applicazioni ed usi differenti che determinano i composti particolari e le formulazioni impiegate nella composizione ritardante il fuoco. Ad esempio, quando vengono impiegate mani di impermeabilizzazione spruzzabili in autoveicoli, che comprendono PVC, PVAC, plastificanti e additivi inorganici, la composizione della presente invenzione fornisce un materiale spruzzabile con buone proprietà meccaniche ed ambientali.

La presente invenzione fornisce ritardo al fuoco per esposizione al calore a flussi radianti elevati, che viene fornito dalle composizioni

precedenti. Nelle composizioni precedenti, viene fornita protezione contro flusso di calore radiante di densità fino a 100 kw/m^2 per una durata di fino a 100 secondi. Nella presente invenzione viene fornita protezione contro flusso di calore radiante di densità fino a 600 kw/m^2 per una durata di fino a 300 secondi. Vi è anche un vantaggio aggiuntivo, fornito dalla presente invenzione, di una riduzione significativa nelle caratteristiche della estensione della fiamma in superficie. Gli esempi che seguono illustrano l'esercizio della presente invenzione.

ESEMPIO I - ADDITIVO PER PVC

Un kg di 15% fino a 20% di cloruro di polivinile, di approssimativamente 40% di acetato di polivinile, e 25% fino a 30% di plastificanti viene combinato con un miscuglio di 400 g degli ingredienti in polvere che seguono (il miscuglio): agente di schiumeggiamento (tripolifosfato potassico 7%), agente di carbonizzazione (paraffina clorurata 3%), agente di rigonfiamento (urea 9%), inibitore di fiamma (borato di zinco 2%), pigmento (diossido di titanio 4%), cariche (carbonato di calcio 5%), e materiali refrattari (ossido di alluminio 1,5%; diossido di silicio 1,0%; ossido

ferrico 0,4%; ossido di potassio 0,2%; ossido di zinco 0,2%; e diossido di cromo 0,1%). La composizione viene applicata ad una lamiera di acciaio di uno spessore di 0,7 mm (0,020 pollici). Una fiamma di propano, avente una temperatura della fiamma in eccesso di 1260°C (2300°F) viene applicata per cinque minuti alla superficie rivestita. La composizione carbonizza e si rigonfia ad approssimativamente venti volte il suo spessore originale. La temperatura della lamiera di acciaio aumenta ad un regime sostanzialmente ridotto quando paragonato ad un rivestimento senza gli ingredienti della presente invenzione.

ESEMPIO II

Un kg di 15% fino a 20% di cloruro di polivinile, acetato di polivinile di approssimativamente 40% e plastificanti di 25% fino a 30% vengono combinati con 200 g del miscuglio degli ingredienti elencati sopra nell'esempio I. Una superficie di acciaio viene rivestita e provata nello stesso modo come nell'esempio 1. Dopo più di 10 minuti di esposizione, vi è piccola oppure nessuna accensione sulla superficie rivestita. Un rivestimento non trattato esposto in una maniera simile si accende e brucia in meno di un minuto.

ESEMPIO III

Un kg di poliuretano alifatico viene combinato con 400 g del miscuglio degli ingredienti in polvere dell'esempio I. La composizione viene applicata ad uno spessore di 0,7 mm (0,020 pollici) ad una lamiera di acciaio. Una fiamma di propano, avente una temperatura della fiamma in eccesso di 1260°C (2300°F) viene applicata per cinque minuti alla superficie rivestita. La composizione carbonizza e si rigonfia ad approssimativamente venti volte il suo spessore originale. La temperatura della lamiera di acciaio aumenta ad un regime sostanzialmente ridotto quando confrontato con un rivestimento senza gli ingredienti in polvere della presente invenzione.

ESEMPIO IV

Un kg di resina epossidica di carbone di catrame viene combinato con 250 g del miscuglio degli ingredienti in polvere dell'esempio 1. La composizione viene applicata ad uno spessore di 0,127 mm (0,005 pollici) su cavi rivestiti, trattati precedentemente con ritardante la fiamma, di diametri che variano da 1,27 cm (0,5 pollici) fino a 5,08 cm (2,0 pollici). I cavi vengono installati nella sezione superiore di un forno,

simile alla installazione prescritta da IEEE383. La temperatura del forno viene innalzata a 982,2°C (1800°F) per un'ora, come richiesto dallo standard. La temperatura dei cavi è stata controllata in varie posizioni. I risultati indicano che le temperature sono ben all'interno delle esigenze in eccesso di un'ora.

APPLICAZIONI ED IMPIEGHI DELLA PRESENTE INVENZIONE

Il materiale additivo intumescente ritardante la fiamma in polvere della presente invenzione può venire impiegato in unione con una varietà di materiali di rivestimento, come menzionato precedentemente sopra. Ad esempio, materiali di rivestimento di PVC aventi l'additivo contenuto in essi vengono impiegati nell'industria di trasporto. Il materiale di rivestimento ritardante la fiamma verrà impiegato in autoveicoli, bus, autocarri, piroscafi da carico e aerei per il rivestimento di carrelli dei veicoli, sistemi di scarico, serbatoi di gas, convertitori catalitici, cappe, pareti antifiamma, scomparti di motori, navi da carico, vani per motori e simili.

Un altro esempio di una applicazione sarà l'impiego dell'additivo per un materiale di rivestimento di carbone di catrami avente

l'additivo contenuto in esso nella costruzione, marina, telecomunicazioni, accessori, industrie petrolifere e chimiche. Il materiale di rivestimento di carbone di catrame verrà impiegato in condizioni in cui vi è un elevato grado di corrosione di acqua fresca/salata, corrosione chimica e umidità; in maniera tale che il materiale di rivestimento verrà impiegato su ponti, piattaforme per la perforazione di petrolio e impianti di trivellazione, raffinerie, impianti chimici, accessori per centrali elettriche, torri di comunicazione e simili. Il carbone di catrame con un additivo ritardante la fiamma è indicato per mantenere flessibilità e protezione nelle più severe condizioni ambientali e atmosferiche.

Un ulteriore esempio di una applicazione sarà per materiali di rivestimento quali uretani (ad esempio poliuretano alifatico), resine epossidiche, sistemi di resine per vernici aventi l'additivo contenuto in esse che viene impiegato nella costruzione di abitazioni residenziali, alberghi, alloggi pubblici, edifici commerciali, garage pubblici, grattacieli, condomini e simili. Questi materiali di rivestimento verranno impiegati per la tenuta all'acqua di raccordi esterni, tetti,

strutture interne, soffitti sospesi, barriere murarie e simili.

VANTAGGI DELLA PRESENTE INVENZIONE

Di conseguenza, un vantaggio della presente invenzione è che essa fornisce un prodotto additivo ritardante la fiamma per la miscelazione con un materiale di rivestimento infiammabile, quale PVC, carbone di catrame, resina epossidica oppure uretano, per fornire un rivestimento ritardante la fiamma efficace per un sostrato che quando impiegato come un additivo è grado di resistere ad una temperatura mantenuta in continuo, elevata come 1093°C (2000°F) senza degradare in maniera significativa le proprietà ambientali e meccaniche del sostrato che viene rivestito.

Un altro vantaggio della presente invenzione è che essa fornisce una composizione di additivo intumescente ritardante la fiamma che comprende una nuova combinazione di un materiale di base intumescente avente un agente di schiumeggiamento, un agente di carbonizzazione e un agente di rigonfiamento; un agente di riduzione della estensione della fiamma; e fibre refrattarie. L'additivo può avere facoltativi componenti di carica e pigmento.

Un altro vantaggio della presente invenzione è che esso fornisce una composizione di additivo intumescente ritardante la fiamma che è in una forma di polvere secca per facilità di manipolazione, di miscelazione e incorporazione in un materiale di rivestimento al momento della fabbricazione.

Un altro vantaggio della presente invenzione è che esso fornisce una composizione di additivo intumescente, ritardante la fiamma, che si combina con un materiale di rivestimento incombustibile, quale PVC, carbone di catrame, resina epossidica oppure uretano, per fornire una significativa riduzione nelle caratteristiche della estensione della fiamma in superficie, protezione contro il flusso di calore radiante di densità fino a 600 kw/m² per una durata di cinque minuti, un basso regime di trasmissione termica e incombustibilità ridotta per il materiale di rivestimento che viene impiegato.

Un altro vantaggio della presente invenzione è che essa fornisce una composizione di additivo intumescente, ritardante la fiamma, che quando combinata con un materiale di rivestimento di PVC ha applicazione nell'industria del trasporto per

carrelli di veicoli, sistemi di scarico, serbatoi di gas, scomparti per motori, pareti antifiamma, convertitori catalitici, cappe, e pavimenti.

Un altro vantaggio della presente invenzione è che essa fornisce una composizione di additivo intumescente ritardante la fiamma che quando combinata con una resina epossidica oppure con un materiale di rivestimento di uretano ha applicazione in residence, alberghi, uffici commerciali e costruzione di impianti industriali, dove il materiale di rivestimento additivo viene impiegato come un rivestimento di vernice esterna il quale anche aiuta a fare in modo che la struttura venga costruita in maniera resistente alle intemperie.

Un altro vantaggio della presente invenzione è che essa fornisce una composizione di additivo intumescente ritardante la fiamma che quando combinata con un materiale di rivestimento di carbone di catrame ha applicazione in marina, telecomunicazioni, accessori, e industrie petrolifere, dove il materiale di rivestimento additivo viene impiegato per paratie, cavi, tubi, piattaforme per la perforazione di petrolio in alto mare, dispositivi di ermetizzazione, avvolgimenti

di oleodotti e serbatoi per lo stoccaggio di prodotti chimici, per la prevenzione a questi oggetti da acqua, acqua salata e corrosione chimica.

Un altro vantaggio della presente invenzione è che essa fornisce una composizione di additivo intumescente, ritardante la fiamma, che quando combinata con sistemi di resine per vernici quali lattice a base di olio oppure a base di acqua, ha applicazione a costruzioni residenziali, commerciali e industriali in cui il materiale additivo viene verniciato su porte, pareti interne, soffitti, pavimenti, ponti, travi, barriere murarie e simili.

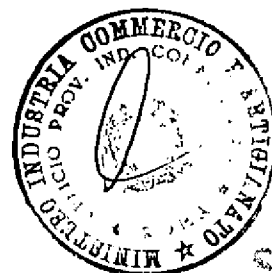
Un altro vantaggio della presente invenzione è che esso fornisce una composizione di additivo intumescente ritardante la fiamma che quando combinata con un materiale di rivestimento è idonea per una varietà di sostrati materiali quali ferro, acciaio, acciaio inossidabile, alluminio, titanio, rame, ottone ed altri metalli, legno, legno compensato, legno truciolato, legno in particelle ed altri prodotti di legno, materie plastiche, PVC, fibra di vetro, prodotti termoplastici, epossidi, neoprene, gomma e simili.

Un altro vantaggio della presente invenzione è che esso fornisce una composizione di additivo intumescente ritardante la fiamma che ha applicazione per l'impiego nella costruzione di edifici, trasporto, telecomunicazioni, accessori, costruzioni marittime, fabbricazioni di prodotti chimici e petroliferi e applicazioni militari.

Un ulteriore vantaggio della presente invenzione è il fatto che esso fornisce una composizione di additivo intumescente ritardante la fiamma che può venire facilmente mescolato, applicato e prodotto in massa in una maniera automatica ed economica ed esso è efficace come costo per una varietà di applicazioni da parte dell'utilizzatore.

Una ampiezza di modifica, variazione e sostituzione è intesa nella illustrazione precedente, e in alcuni esempi, alcuni aspetti dell'invenzione verranno impiegati senza l'impiego corrispondente di altri aspetti. Di conseguenza, è opportuno che le rivendicazioni annesse siano ampiamente costruite e in una maniera coerente con lo spirito e il campo della presente invenzione.

Gilberto Tonon
(Isr. Albo n. 83 BM)



83
ROMA

R M 97 A 0395

RIVENDICAZIONI

1. Materiale ritardante la fiamma in forma di polvere impiegato come un additivo per resine infiammabili e carbone di catrami impiegato come materiale di rivestimento per sostrati, che comprende:

a) un materiale di base intumescente avente un agente di schiumeggiamento, un agente di rigonfiamento e un agente di carbonizzazione;

b) un agente di riduzione della estensione della fiamma che fornisce protezione contro flusso di calore radiante di densità fino a 600 kw per m² per una durata di 5 minuti; e

c) fibre refrattarie in detto materiale additivo.

2. Materiale additivo ritardante la fiamma secondo la rivendicazione 1, in cui detto agente di schiumeggiamento è polifosfato ammonico oppure tripolifosfato di potassio.

3. Materiale additivo ritardante la fiamma secondo la rivendicazione 1, in cui detto agente di rigonfiamento è melammina oppure urea.

4. Materiale additivo ritardante la fiamma secondo la rivendicazione 1, in cui detto agente di carbonizzazione è dipentaeritritolo (DPE) oppure

poliolo.

5. Materiale additivo ritardante la fiamma secondo la rivendicazione 1, in cui detto agente di riduzione della estensione della fiamma è prescelto tra il gruppo costituito da borato di zinco, ossido di antimonio, triidrato di alluminio, silicato di sodio oppure silicato di calcio. _

6. Materiale additivo ritardante la fiamma secondo la rivendicazione 1, in cui dette fibre refrattarie sono ossido di alluminio e diossido di silicio.

7. Materiale additivo ritardante la fiamma secondo la rivendicazione 1, in cui dette fibre refrattarie sono ossido di alluminio e diossido di alluminio in combinazione con almeno uno oppure più di ossido ferrico e diossido di titanio.

8. Materiale additivo ritardante la fiamma secondo la rivendicazione 1, che include inoltre un componente di carica.

9. Materiale additivo ritardante la fiamma secondo la rivendicazione 1, che include inoltre un componente di pigmento.

10. Materiale additivo ritardante la fiamma secondo la rivendicazione 8, in cui detto componente di carica è carbonato di calcio (CaCO_3).

11. Materiale additivo ritardante la fiamma secondo la rivendicazione 9, in cui detto componente di pigmento è diossido di titanio (TiO_2).

12. Materiale additivo ritardante la fiamma secondo la rivendicazione 1, il quale è combinato con un materiale di rivestimento.

13. Materiale additivo ritardante la fiamma secondo la rivendicazione 12, in cui detto materiale di rivestimento è PVC, resina epossidica, carbone di catrame, uretano oppure un sistema di resina per vernici.

14. Materiale di additivo ritardante la fiamma secondo la rivendicazione 1, in cui detto agente di schiumeggiamento di detto materiale di base intumescente sta nell'intervallo di 25% fino a 45% in peso.

15. Materiale additivo ritardante la fiamma secondo la rivendicazione 1, in cui detto agente di carbonizzazione di detto materiale di base intumescente sta nell'intervallo di 5% fino a 20% in peso.

16. Materiale additivo ritardante la fiamma secondo la rivendicazione 1, in cui detto agente di rigonfiamento come fonte di gas di detto materiale

di base intumescente sta nell'intervallo di 5 fino a 20% in peso.

17. Materiale additivo ritardante la fiamma secondo la rivendicazione 1, in cui detto agente di riduzione dell'estensione della fiamma sta nell'intervallo di 2% fino a 30% in peso.

18. Materiale additivo ritardante la fiamma secondo la rivendicazione 1, in cui dette fibre refrattarie stanno nell'intervallo di 0 fino a 22% in peso.

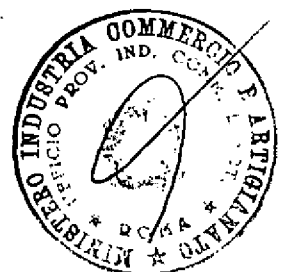
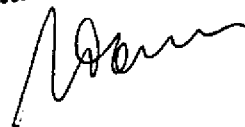
19. Materiale additivo ritardante la fiamma secondo la rivendicazione 1, in cui dette fibre refrattarie sono nell'intervallo di 14,17 g fino a 99,22 g (0,5 once fino a 3,5 once) per ogni 0,453 kg (ciascuna libbra) di materiale di base intumescente.

20. Materiale additivo ritardante la fiamma secondo la rivendicazione 8, in cui detto componente di carica sta nell'intervallo di 0% fino a 28% in peso.

21. Materiale additivo ritardante la fiamma secondo la rivendicazione 9, in cui detto componente di pigmento sta nell'intervallo di 0% fino a 18%.

p.p.NO FIRE TECHNOLOGIES, INC.

Gilberto Tonon
(Iscr. Albo n. 83 BM)



S.I.B.
ROMA