

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000027986
Data Deposito	03/11/2021
Data Pubblicazione	03/05/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
D	21	H	19	18

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	32	B	7	06

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	32	B	27	36

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
C	09	J	7	40

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
D	21	H	19	28

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
D	21	H	19	48

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
D	21	H	25	04

Titolo

MATERIALE PER CASTING RELEASE PAPER E UN PROCESSO PER LA SUA PREPARAZIONE

11864M Descrizione del brevetto per invenzione industriale avente per titolo:

FM/mc **“MATERIALE PER CASTING RELEASE PAPER E UN PROCESSO PER LA SUA PREPARAZIONE”**

a nome : **SAPICI (HONG KONG) LIMITED**

con sede in: Flat B, 13/F., Thomson Commercial Building, 4-10 Thomson road,
Wanchai (Hong Kong)

* * *

La presente invenzione ha per oggetto un materiale per casting release paper e un processo per la sua preparazione.

Stato della tecnica

Sono noti diversi tipi di carta casting e carta release, usualmente costituiti da uno strato cartaceo, o di altro materiale opportuno, sul quale è applicato uno strato distaccante per estrusione, nel caso di poliolefine termoplastiche, per “Roll Coating”, nel caso di resine acriliche, oppure per spalmatura e calibratura, nel caso delle resine siliconiche. La goffratura è una fase separata e successiva. Un ulteriore processo utilizza una resina acrilica reticolata con Electron Beam.

EP2386684 descrive un materiale comprendente una miscela di poliesteri saturi con urea-formaldeide o melammina-formaldeide. La presenza di solventi, formaldeide e di VOC (Volatile Organic Compounds) ostacola l'applicabilità industriale del materiale descritto in EP2386684.

Descrizione dell'invenzione

Oggetto della presente invenzione è una carta release (CR) o carta casting che, rispetto alle carte oggi note, sia caratterizzata da migliori prestazioni in termini di resistenza e stabilità, formabilità, aspetto estetico ed economicità insieme al rispetto delle legislazioni ambientali.

Si è trovato che tali scopi possono essere raggiunti da un materiale ottenibile per impregnazione di un supporto cartaceo con una resina poliestere insatura con funzionalità alliliche reticolata con monomeri acrilici in presenza di iniziatori radicalici.

L'invenzione riguarda pertanto in un suo primo aspetto un materiale ottenibile per impregnazione di un supporto cartaceo con una resina poliestere insatura con funzionalità alliliche reticolata con monomeri acrilici in presenza di iniziatori radicalici: la resina penetra nel supporto cartaceo ove avviene la reticolazione tra polimero a modifica allilica e monomeri acrilici con formazione di un materiale composito originale.

L'invenzione consente un migliorato controllo della cinetica della reticolazione della resina, maggior resistenza della carta CR e minori costi di produzione rispetto ai metodi tradizionali.

Il materiale e il processo dell'invenzione determinano inoltre i seguenti ulteriori vantaggi:

- Possibilità di un incrementato del numero di utilizzi della carta CR;
- Abbattimento dei costi degli articoli su di esso realizzati, siano spalmati tecnici di PU o PVC o pelle sintetica;
- Abbattimento dei costi di smaltimento della carta CR;
- Maggior flessibilità del processo di realizzazione;
- Processo in linea con fase di goffratura o stampa;
- Migliorate caratteristiche estetiche della texture realizzata sulla finta pelle;
- Realizzazione di superfici con pattern, scritte o disegno a contrasto lucido/opaco.

Il materiale dell'invenzione può essere utilizzato nella produzione di supporti distaccanti per film ed etichette con adesivo di tipo "pressure sensitive", di spalmati di poliuretano o PVC per usi tecnici o pelle sintetica o di pannelli decorativi per arredo in

resina melamminica su impianti HPL e CPL.

Descrizione dettagliata dell'invenzione

Resine poliestere insature con funzionalità alliliche sono note e sono disponibili in commercio. E' preferito l'uso di una resina poliestere insatura con funzionalità alliliche caratterizzata da:

- a. Viscosità a 23°C compresa tra 200 e 800 mPa.s;
- b. Colore in scala Gardner inferiore a 1;
- c. Distribuzione di pesi molecolari con polidispersività attorno a 3.

Esempi di monomeri acrilici impiegabili per la reticolazione radicalica della resina comprendono etilenglicol diacrilato, dietilenglicol diacrilato, dipropilenglicol diacrilato, 1,6-esandiolo diacrilato, tripropilenglicol diacrilato, glicerol triacrilato, trimetilolpropano triacrilato, pentaeritritolo tetracrilato, fenossietil acrilato, idrossietil metacrilato, idrossipropil metacrilato. E' preferito l'impiego di monomeri classificabili come composti organici non volatili (aventi cioè una pressione di vapore inferiore a 0,01 KPa a 293,15 K (20°C)), quali ad esempio dipropilenglicol diacrilato, tripropilenglicol triacrilato, idrossietil metacrilato, trimetilolpropanotriacrilato, 1,6-esandiolo diacrilato.

La resina comprende tipicamente fra 30 e 80 parti in peso di poliestere insaturo e da 70 a 20 parti in peso di monomeri acrilici.

Esempi di iniziatori radicalici comprendono pinacoli sostituiti, benzopinacolo e i suoi derivati alchilati, ossidrilati e/o silanizzati.

Dopo reticolazione del poliestere insaturo con i monomeri acrilici con ciclo di trattamento di 30 min. a 140°C e di 24 h a T ambiente, seguito da post-trattamento di 3 h a 100°C e ancora 24h a T ambiente, la resina reticolata presenta le seguenti caratteristiche:

- a. Durezza SHORE D: 40 – 60 (ASTM 2240)
- b. Allungamento a rottura maggiore di 3 (DIN EN ISO 7500-1)

c. Carico a rottura: 20 - 30 MPa (DIN EN ISO 7500-1).

Sono tipicamente impiegate da 5 a 25 parti in peso di resina reticolata per 75 - 95 parti in peso di materiale di supporto, ad esempio fibre di cellulosa.

Il materiale dell'invenzione può comprendere inoltre agenti di rilascio, agenti livellanti, fillers.

Il processo di preparazione del materiale dell'invenzione comprende:

- a) miscelazione della resina poliestere, dei monomeri acrilici, degli iniziatori e degli eventuali agenti di rilascio, agenti livellanti, fillers;
- b) deposizione di uno o più strati della miscela ottenuta nello stadio a) sul materiale di supporto;
- c) reticolazione radicalica per trasferimento di calore e/o irradiazione U.V.

Lo stadio b) può essere effettuato per immersione, spalmatura con lama, per mezzo di rulli o di cilindri di stampa.

Il processo può comprendere inoltre stadi di rifinitura di una delle superfici per mezzo di goffratura con cilindro inciso e/o per mezzo di stampa con processo rotocalco o flexografico.

In figura 1 è illustrato un diagramma schematico di una forma esecutiva di un impianto per la preparazione del materiale dell'invenzione; con 1 è indicata la bobina su cui è avvolto il supporto 20, tipicamente un nastro continuo di carta o simili. Il supporto 20 viene convogliato sino alla stazione di spalmatura, dove l'alimentatore 3 riversa sul supporto la miscela di materiali polimerici 10 che viene stesa dalla racla 4 sotto forma del primo strato di rivestimento 21. Successivamente il supporto 2, con il primo strato 21 vengono passati nel forno 5 di asciugatura, e quindi inviati ad una successiva deposizione di miscela di materiali polimerici 10 tramite il rullo 6, che raccoglie la miscela dal contenitore 106 e lo applica sotto forma del secondo strato 22 sul supporto 20, che viene

quindi avviato ad un ulteriore forno 7 di asciugatura. A questo punto la carta release così ottenuta può essere avviata verso un ulteriore trattamento termico nel forno 8, e poi raccolta sulla bobina 101 di avvolgimento. Alternativamente, può essere invece, trattata con il rullo goffratore 9 provvisto dei mezzi di riscaldamento 109.

Per una carta base da 130 -200 g/mq si applicano tipicamente da 5 a 40 g/mq di resina poliestere reticolata.

Nel caso di reticolazione per via termica, la temperatura di polimerizzazione è generalmente compresa fra 120 – 180° C. Il peso totale del prodotto finale varia da 135 a 240 g/mq.

L'invenzione è illustrata in maggior dettaglio nei seguenti esempi.

Esempio 1 - lucido

Su un impianto di spalmatura a racla metallica con forno in successione alla velocità opportuna viene svolta una bobina di materiale cartaceo in fibra lunga di cellulosa del peso di 150 gr/mq e dello spessore di 190 micron; su di un lato di questo materiale cartaceo vengono applicati 20 gr/mq di resina poliestere miscelata con opportuni additivi distendenti e viscodepressori; tale resina è composta da 50 parti in peso di un poliestere ottenuto per reazione di policondensazione a 180°C di una miscela composta da 30% monoetilenglicole, 42% anidride maleica e 28% trimetilolpropano diallil etere, condotta a distillazione in presenza di 200ppm di tolueneidrochinone, 9 parti di idrossietil metacrilato, 38 parti di dipropilenglicol diacrilato, 3 parti di benzopinacolo.

L'additivo distendente idoneo alla formulazione è un tensioattivo a base di alcool polietossilato, quale Tergitol TMN-100X, in ragione del 0,5-3,0%, con associato effetto viscodepressore.

Il materiale viene poi sottoposto a reticolazione in forno in una scala crescente di temperatura da 140° a 180° C. Al termine del trattamento termico di reticolazione

si è ottenuto il materiale casting release lucido del peso di 180 g/mq e dello spessore di 193 micron, denominato M01, e lo si è riavvolto in bobina.

Esempio 2 - opaco

Su un impianto di spalmatura a racla metallica con forno in successione alla velocità opportuna viene svolta una bobina di materiale cartaceo in fibra lunga di cellulosa del peso di 150 g/mq e dello spessore di 190 micron; su di un lato di questo materiale cartaceo vengono applicati 20 g/mq di resina poliestere, come descritta in Esempio 1, miscelata con additivi distendenti, distaccanti, viscodepressivi e di tipo opacante; in particolare gli additivi distendenti sono tensioattivi, alcoli polietossilati della gamma Tergitol, da utilizzare in percentuali in peso comprese tra 0,5 e 2,0%, i distaccanti sono polimeri esenti da silicone come BYK 3560, da impiegare in percentuali inferiori all'1%, e gli opacanti sono di tipo siliceo, come Acematt TS100, in percentuale compresa tra il 2,0 e 5,0%, mentre i disperdenti con effetto viscodepressivo sono del tipo Dipserbyk 2159, in percentuale compresa tra 1 e 2,0%.

Il materiale viene poi sottoposto a reticolazione in forno in una scala crescente di temperatura da 140° a 180° C. Al termine del trattamento termico di reticolazione si è ottenuto il materiale casting release opaco del peso di 180 g/mq e dello spessore di 193 micron, denominato M02, e lo si è riavvolto in bobina.

Esempio 3 - testurizzato

Su un impianto di spalmatura a racla metallica con forno in successione alla velocità opportuna viene svolta una bobina di materiale cartaceo in fibra lunga di cellulosa del peso di 150 g/mq e dello spessore di 190 micron; su di un lato di questo materiale cartaceo vengono applicati 20 g/mq di resina poliestere come da Esempio 1, miscelata con opportuni additivi disperdenti e fillers quali microsfele di vetro o microflocchi di materiale plastico: nella fattispecie si fa utilizzo polvere polimerica tipo Deuteron MKF6 e di disperdente

esente da silicone come in esempio 2.

Il materiale viene poi sottoposto a reticolazione in forno in una scala crescente di temperatura da 140° a 180° C. Al termine del trattamento termico di reticolazione si è ottenuto il materiale casting release testurizzato del peso di 180 g/mq e dello spessore di 195 micron, denominato M03, e lo si è riavvolto in bobina.

Esempio 4 - goffrato

Su un impianto di spalmatura a racla metallica con forno in successione alla velocità opportuna viene svolta una bobina di materiale cartaceo in fibra lunga di cellulosa del peso di 150 g/mq e dello spessore di 190 micron; su di un lato di questo materiale cartaceo vengono applicati 20 g/mq di resina poliestere, descritta in esempio 1, miscelata con opportuni additivi; il materiale viene poi sottoposto a reticolazione in forno in una scala crescente di temperatura da 140° a 180° C e sottoposto a goffratura con cilindro inciso. Al termine del trattamento si è ottenuto il materiale casting release goffrato del peso di 180 g/mq e dello spessore variabile, denominato M04 e lo si è riavvolto in bobina.

Esempio 5 - stampato

Su un impianto di stampa a rotocalco con essiccatore UV in successione alla velocità opportuna viene svolta una bobina di materiale cartaceo in fibra lunga di cellulosa del peso di 150 g/mq e dello spessore di 190 micron; su di un lato di questo materiale cartaceo vengono applicati 10 g/mq di resina poliestere miscelata con un fotoiniziatore e con opportuni additivi distendenti; Il fotoiniziatore idoneo impiegato in questo caso è Omnirad TPO, in percentuale in peso inferiore all'1%, e l'additivo distendente è analogo a quanto descritto negli esempi precedenti. Il materiale viene poi sottoposto a reticolazione in tunnel di essiccazione a lampade U.V. dalla potenza di 120 W/cm. Al termine del trattamento si è ottenuto il materiale casting release stampato del peso di 170 g/mq e dello spessore di 193 micron, denominato M05, e lo si è riavvolto in bobina.

In Figura 2 è riportata la caratterizzazione del materiale CR dell'esempio 2 (M02) durante l'utilizzo nella realizzazione in linea di spalmati in materiale poliuretanico in confronto con un materiale convenzionale indicato come LM. I dati ottenuti, relativi al grado di opacità a 60°C dopo 10 utilizzi, dimostrano che il materiale LM di riferimento ha mostrato un sensibile decadimento del grado di opaco, divenendo più lucido; si presume che il deperimento continui anche dopo il decimo utilizzo. Il grado di opaco del materiale dell'esempio 2 M02 è invece rimasto stabile per tutti i dieci utilizzi, senza alcun segno di decadimento.

I dati riportati nella tabella 1 seguente dimostrano che anche i tipici indici di caratterizzazione meccanica e di valutazione delle carte casting release mostrano migliori prestazioni del prodotto dell'invenzione rispetto a LM sia allo stato originario iniziale sia dopo il decimo utilizzo. La percentuale di decadimento, altresì, è pari o inferiore.

Tabella 1: Caratteristiche meccaniche:

		LM iniziale	LM finale	LM decadimen to%	M02 inizial e	M02 finale	M02 decadiment o %
Carico di rottura DL	Kg/15m m	141	120	15	260	221	15
Carico di rottura DT	Kg/15m m	69	60	13	110	97	12
Indice di lacerazione DM	mN m ² /g	1479	1371	8	1510	1415	6
Indice di lacerazione DT	mN m ² /g	1500	1400	7	1650	1592	5

RIVENDICAZIONI

1. Un materiale per casting release paper comprendente uno strato continuo di un materiale di supporto impregnato con una resina poliestere insatura con funzionalità alliliche reticolata con monomeri acrilici in presenza di iniziatori radicalici.
2. Un materiale secondo la rivendicazione 1 in cui la resina comprende fra 30 e 80 parti in peso di poliestere insaturo e da 70 a 20 parti in peso di monomeri acrilici.
3. Un materiale secondo la rivendicazione 1 o 2 in cui la resina poliestere insatura con funzionalità alliliche è caratterizzata da:
 - a. Viscosità a 23°C compresa tra 200 e 800 mPa.s;
 - b. Colore in scala Gardner inferiore a 1;
 - c. Una distribuzione di pesi molecolari con polidispersività attorno a 3.
4. Un materiale secondo la rivendicazione 3 in cui la resina reticolata con monomeri acrilici presenta le seguenti caratteristiche:
 - a. Durezza SHORE D: 40 – 60 (ASTM 2240)
 - b. Allungamento a rottura maggiore di 3 (DIN EN ISO 7500-1)
 - c. Carico a rottura: 20 - 30 MPa (DIN EN ISO 7500-1).
5. Un materiale secondo una qualunque delle rivendicazioni da 1 a 4 in cui i monomeri acrilici sono scelti fra etilenglicol diacrilato, dietilenglicol diacrilato, dipropilenglicol diacrilato, 1,6-esandiolo diacrilato, tripropilenglicol diacrilato, glicerol triacrilato, trimetilolpropano triacrilato, pentaeritritolo tetracrilato, fenossietil acrilato, idrossietil metacrilato, idrossipropil metacrilato, etilenglicol dimetacrilato, dietilenglicol dimetacrilato, preferibilmente dipropilenglicol diacrilato, tripropilenglicol triacrilato, idrossietil metacrilato, trimetilolpropanotriacrilato, 1,6-esandiolo diacrilato.
6. Un materiale secondo una qualunque delle rivendicazioni da 1 a 5 in cui gli iniziatori radicalici sono scelti fra i pinacoli sostituiti, benzopinacolo e i suoi derivati

alchilati, ossidrili e/o silanizzati.

7. Un materiale secondo una qualunque delle rivendicazioni da 1 a 6 in cui il materiale di supporto è costituito da fibre di cellulosa.

8. Un materiale secondo una qualunque delle rivendicazioni da 1 a 7 comprendente da 75 a 95 parti in peso di materiale di supporto e da 5 a 25 parti in peso di resina reticolata.

9. Un materiale secondo una qualunque delle rivendicazioni da 1 a 8 comprendente inoltre agenti di rilascio, agenti livellanti, distendenti, viscodepressori, espandenti e fillers.

10. Un processo per la preparazione del materiale delle rivendicazioni 1-9 che comprende:

- a. miscelazione della resina poliestere, dei monomeri acrilici, degli iniziatori e degli eventuali agenti di rilascio, agenti livellanti, fillers;
- b. deposizione di uno o più strati della miscela ottenuta nello stadio a) sul materiale di supporto;
- c. reticolazione radicalica per trasferimento di calore e/o irradiazione U.V.

11. Processo secondo la rivendicazione 10 in cui lo stadio b) è effettuato per immersione, spalmatura con lama, per mezzo di rulli o di cilindri di stampa.

12. Processo secondo la rivendicazione 10 o 11 comprendente inoltre stadi di rifinitura di una delle superfici per mezzo di goffatura con cilindro inciso e/o per mezzo di stampa con processo rotocalco o flexografico.

Milano, 3 novembre 2021



FIGURA 1

	Utilizzi	2	3	4	5	6	7	8	9	10
LM		0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
M02	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

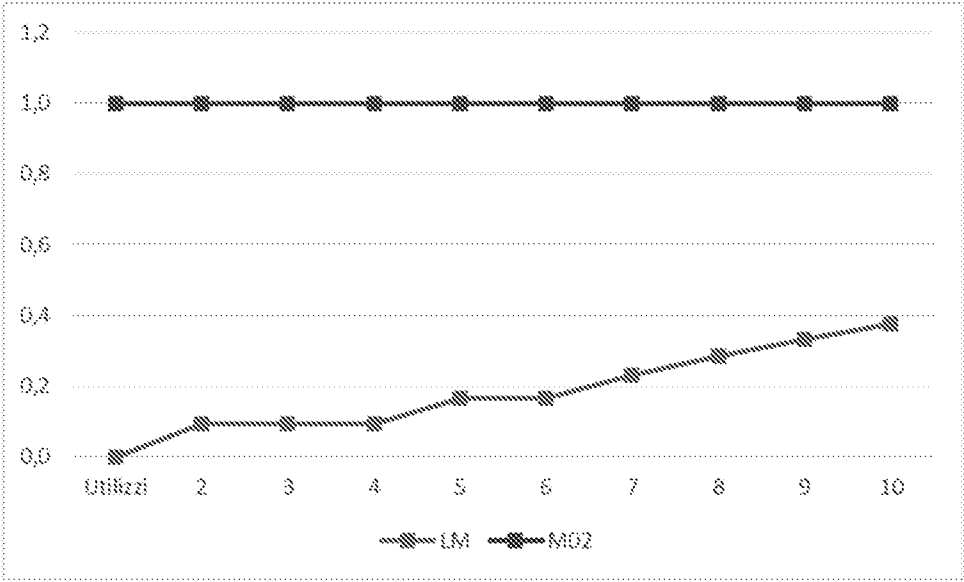


FIGURA 2