



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101995900473849
Data Deposito	25/10/1995
Data Pubblicazione	25/04/1997

Priorità	08/330276
Nazione Priorità	US
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
C	04	B		

Titolo

MISCUGLIO ANTI-EFFLORESCENZA PER PRODOTTI DI CALCESTRUZZO
--

DESCRIZIONE

RM 95 A 000705

a corredo di una domanda di Brevetto d'invenzione,
avente per titolo:

"Miscuglio anti-efflorescenza per prodotti di calce-
struzzo".

a nome: SANDOZ A.G.

1. Campo dell'Invenzione

La presente invenzione si riferisce ai prodotti di calcestruzzo e più particolarmente ad un miscuglio additivo formulato per controllare l'efflorescenza in prodotti di calcestruzzo, particolarmente i prodotti di calcestruzzo realizzati per colata o gettata a secco.

2. Descrizione della Tecnica Relativa

L'efflorescenza può essere un problema significativo nei prodotti di calcestruzzo, particolarmente i prodotti di calcestruzzo realizzati per colata a secco esposti ad umidità durante il servizio. L'efflorescenza è il deposito di sali sulla superficie del calcestruzzo. I sali vengono asportati dal calcestruzzo mediante lisciviazione con acqua e cristallizzano a seguito di successiva evaporazione dell'acqua.

Vi sono due tipi di efflorescenza, l'efflorescenza primaria (primitiva, a breve termine) e l'efflo

Ing. Barrano & Barardo
Roma spa

rescenza secondaria. L'efflorescenza primaria è il risultato dei sali che si separano per lisciviazione dal miscuglio cementizio a seguito della evaporazione dell'acqua di mescola. L'efflorescenza secondaria è il risultato dei sali che si separano dal calcestruzzo per lisciviazione con l'acqua che passa attraverso il substrato del calcestruzzo, in maniera continua oppure in termittente, oppure con acqua che proviene dalla esposizione della superficie del calcestruzzo a cicli alternati di inumidimento ed essiccamento.

Vi sono dei miscugli additivi disponibili che sono diretti verso la minimizzazione della efflorescenza, però la maggior parte di essi sono efficaci soltanto per controllare l'efflorescenza primaria o l'efflorescenza secondaria. Vi è ancora il bisogno di un prodotto che riduca al minimo sia l'efflorescenza primaria sia l'efflorescenza secondaria nei prodotti di calcestruzzo, particolarmente i prodotti di calcestruzzo realizzati per colata a secco, senza significativamente compromettere i criteri di comportamento, per esempio la resistenza alla compressione ed alla flessione.

SOMMARIO DELL'INVENZIONE

In conformità con la presente invenzione, è stato constatato che un miscuglio additivo comprendente:
a) un acido grasso di tallolio e b) un acido grasso in

saturo avente da 8 a 28 atomi di carbonio, in un rapporto in peso fra acido grasso di tallolio ed acido grasso insaturo fra 1:10 e 2:1, preferibilmente fra 1:5 e 2:1 e con la massima preferenza fra 1:2 e 1,5:1 è efficace per minimizzare sia l'efflorescenza primaria sia l'efflorescenza secondaria in prodotti di calcestruzzo, particolarmente i prodotti di calcestruzzo realizzati per colata o gettata a secco.

L'invenzione fornisce, pertanto, in una forma di realizzazione, il summenzionato miscuglio additivo anti-efflorescenza. In una preferita forma di realizzazione, una porzione del contenuto acido di detto acido grasso di tallolio e/o di detto acido grasso si presenta nella forma di sale, con almeno un organo formatore di sale scelto fra alcanolammina o alchilammina. In una ulteriore forma di realizzazione, la presente invenzione fornisce un metodo per controllare l'efflorescenza in prodotti di calcestruzzo, consistente nel fornire un miscuglio di calcestruzzo contenente il miscuglio additivo anti-efflorescenza e nel fare in modo che detto miscuglio di calcestruzzo fornisca un prodotto di calcestruzzo. Ancora in una ulteriore forma di realizzazione, la presente invenzione fornisce un prodotto di calcestruzzo formato da un miscuglio cementizio che comprende il miscuglio additivo anti-efflorescenza.

Ing. Barrano & Nanardo
Roma spa

I miscugli additivi anti-efflorescenza della presente invenzione migliorano la qualità dei prodotti di calcestruzzo, particolarmente i prodotti di calcestruzzo realizzati per colata a secco, mediante il controllo della efflorescenza primaria e secondaria, riduzione dell'assorbimento di acqua, miglioramento della resistenza al danneggiamento dovuto a formazione di ghiaccio ed incremento della intensità di colore del calcestruzzo pigmentato. In aggiunta, i miscugli additivi sono sufficientemente stabili per essere manipolati in massa.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELL'INVENZIONE

I miscugli additivi della presente invenzione possono essere usati in un qualsiasi tipo di applicazione di calcestruzzo, per esempio il calcestruzzo in miscuglio pronto, il calcestruzzo pregettato, la muratura, la malta per muratura, lo stucco ed i tubi. Tuttavia, i miscugli additivi della presente invenzione sono particolarmente utili per la preparazione di prodotti di calcestruzzo realizzati per colata a secco.

I prodotti di calcestruzzo realizzati per colata a secco sono ben noti nella tecnica e sono formati da un miscuglio relativamente secco che comprende cemento ed aggregato e contenente esattamente la quantità di acqua sufficiente per la idratazione del cemento.

I prodotti di calcestruzzo per colata a secco comprendono i blocchi di calcestruzzo, le pietre per pavimentazioni di calcestruzzo e le piastrelle per pezzi di calcestruzzo.

L'acido grasso di tallolio è quella frazione di acido grasso prodotta dalla distillazione frazionata del tallolio grezzo. L'acido grasso di tallolio è disponibile in commercio e varia alquanto nella sua costituzione in dipendenza dalla particolare sorgente, ma in generale contiene circa dall'84 al 94% di acidi grassi, dal 2 all'8% di acido di colofonia e dal 2 all'8% di componenti non saponificabili. La frazione di acido grasso in generale contiene circa dal 45 al 55% di acido oleico, dal 40 al 50% di acidi linoleici e dal 2 al 7% di acidi grassi saturi.

Gli acidi grassi insaturi utili nella presente invenzione sono acidi grassi insaturi aventi da 8 a 28 atomi di carbonio. Gli acidi grassi insaturi possono essere a catena diritta o ramificata e possono essere sostituiti o non sostituiti con altri gruppi funzionali, per esempio gruppi alcolici oppure gruppi amminici o una qualsiasi loro combinazione. Preferibilmente, l'acido grasso insaturo è un acido grasso $C_{12}-C_{20}$ a catena rettilinea, non sostituito, per esempio acido oleico, acido palmitoleico, acido linoleico ed i loro

Ing. Barzani & Danardo
Roma spa

miscugli. Con la massima preferenza, l'acido grasso in saturo è acido oleico.

In una ulteriore preferita forma di realizzazione, una porzione del contenuto acido dell'acido grasso di tallolio e/o dell'acido grasso insaturo è facoltativamente presente nel miscuglio additivo in forma di sale, con almeno un componente formatore di sale scelto fra un alcanolammina oppure una alchilammina. Le alcanolammine sono scelte fra le monoalcanolammine, le dialcanolammine e le trialcanolammine, per esempio la etanolammina, la dietanolammina e la trietanolammina. Le alchilammine sono scelte fra le monoalchilammine, le dialchilammine e le trialchilammine e possono essere a catena diritta oppure ramificata, a condizione che esse siano capaci di formare un sale con un acido grasso. Preferibilmente, la alchilammina è una alchilammina C_1-C_6 , per esempio etilammina, dietilammina, diisopropilammina o tributilammina. Preferibilmente, una trialcanolammina, come trietanolammina, viene usata per formare un sale con l'acido grasso di tallolio e/o con l'acido grasso insaturo. I miscugli additivi contenenti un sale di alcanolammina e/o un sale di alchilammina presentano perfezionate proprietà disperdenti quando mescolati con i materiali cementizi e tendono a migliorare la resistenza alla compressione dei

Ing. Barzani & Barzani
Roma spa

prodotti di calcestruzzo relativamente ai prodotti di calcestruzzo che contengono il miscuglio additivo senza un sale di alcanolammina oppure un sale di alchilammina.

I miscugli additivi della presente invenzione sono preparati combinando l'acido grasso di tallolio e l'acido grasso insaturo e mescolandoli a temperatura ambiente fino ad ottenere un miscuglio omogeneo, generalmente per un periodo da 20 a 30 minuti. Nel caso in cui si desideri includere un sale di alcanolammina o di alchilammina dell'acido grasso di tallolio e/o dell'acido grasso insaturo nei miscugli additivi, i sali possono essere formati in situ oppure un sale preformato di alcanolammina o di alchilammina può essere aggiunto direttamente al miscuglio additivo. L'ordine del mescolamento dei componenti non è critico. Preferibilmente, il sale viene formato in situ mediante combinazione dell'acido grasso di tallolio e dell'acido grasso insaturo e mescolando a temperatura ambiente fino ad ottenere un miscuglio omogeneo e quindi aggiungendo lentamente la desiderata alcanolammina o alchilammina per formare il sale. Alternativamente, tutti i tre materiali possono essere combinati ed agitati fino ad ottenere un miscuglio omogeneo.

Quando si desidera formare il sale in situ, la

Ing. Barriano & Barriano
Roma spa

alcanolammina e/o la alchilammina vengono generalmente combinate con gli altri componenti in quantità sufficiente per formare almeno il 2% in peso dei sali, sulla base del peso totale del miscuglio additivo. In generale, la alcanolammina e/o la alchilammina vengono combinate con gli altri componenti del miscuglio additivo in quantità sufficiente per formare fra il 2% ed il 50% in peso dei sali, preferibilmente fra il 4 ed il 15% in peso dei sali, sulla base del peso totale del miscuglio additivo. Alternativamente, un sale preformato di alcanolammina o alchilammina di un acido grasso insaturo o di un acido grasso di tallolio può essere combinato con l'acido grasso di tallolio e con l'acido grasso insaturo per formare i miscugli additivi della presente invenzione contenenti almeno il 2% in peso di sale, sulla base del peso totale del miscuglio additivo. Quantità dei sali dell'acido grasso di tallolio e/o dell'acido grasso insaturo al disopra di circa 15% in peso, sulla base del peso totale del miscuglio additivo, tendono a diminuire l'efficacia del miscuglio additivo in qualità di agenti anti-efflorescenza. Ciò può essere compensato, almeno in parte, aumentando il dosaggio del miscuglio additivo per una particolare applicazione.

Come sopra menzionato, l'acido grasso di tallo-

Ing. Barrano & Nanardo
Roma spa

lio e l'acido grasso insaturo sono presenti nel miscuglio additivo in un rapporto in peso fra acido grasso di tallolio ed acido grasso insaturo fra 1:10 e 2:1, preferibilmente fra 1:5 e 2:1 e con maggiore preferenza fra 1:2 e 1,5:1. Se l'acido grasso di tallolio e/o l'acido grasso insaturo sono presenti in forma di sale, il rapporto viene calcolato come se tutto l'acido grasso di tallolio e l'acido grasso insaturo esistessero in forma di acido.

I miscugli additivi anti-efflorescenza secondo la presente invenzione sono utili per ridurre al minimo l'efflorescenza nei prodotti di calcestruzzo realizzati per colata a secco, come precedentemente descritto. I prodotti di calcestruzzo realizzati per colata a secco sono ben noti nella tecnica e possono essere preparati con un qualsiasi procedimento riconosciuto nella tecnica, nel quale il miscuglio additivo della presente invenzione viene aggiunto al miscuglio di calcestruzzo in un qualsiasi stadio prima della idratazione. Preferibilmente, il miscuglio additivo viene aggiunto al miscuglio di calcestruzzo durante lo stadio di preinumidimento, vale a dire all'aggregato e ad una porzione dell'acqua di mescolamento, prima che venga aggiunto il cemento.

Il tipo e la quantità di aggregato utili nella

Ing. Barriani & Barriani
Roma s.p.a.

presente invenzione sono quelli normalmente usati nei prodotti di calcestruzzo e dipenderanno dalla particolare applicazione e dalla disponibilità dei materiali.

La quantità del miscuglio additivo che deve essere aggiunta al miscuglio di calcestruzzo secondo la presente invenzione varierà in dipendenza dalla particolare applicazione. In generale, quantità comprese fra 3 e 12 once fluide del miscuglio additivo per 100 libbre di cemento (fra 196 e 782 millilitri del miscuglio additivo per 100 Kg di cemento) sono usate per ottenere un efficace controllo della efflorescenza.

I seguenti esempi sono offerti allo scopo di illustrare ulteriormente la presente invenzione e non sono da intendere in senso restrittivo.

ESEMPIO 1

Un miscuglio additivo secondo la presente invenzione viene preparato come segue: 17 libbre (7,7 Kg) di acido grasso di tallolio CA 0406, fornito dalla Chemical Associates of Illinois, Inc., Copley, Ohio, e 17 libbre (7,7 Kg) di acido oleico vengono combinate ed agitate per 30 minuti e quindi trasferite ad un conveniente recipiente di immagazzinamento per l'uso successivo (vedere gli Esempi 4 e 5).

ESEMPIO 2

Un miscuglio additivo secondo la presente inven

Ing. Barzani & Zanardo
Roma spa

zione viene preparato come segue: 16,2 libbre (7,3 Kg) di acido grasso di tallolio CA 0406, 16,2 libbre (7,3 Kg) di acido oleico e 1,7 libbre (0,77 Kg) di trietanolamina vengono combinate ed agitate per 30 minuti e quindi trasferite ad un conveniente recipiente di immagazzinamento per essere usato successivamente (vedere gli Esempi 3 e 4).

ESEMPIO 3

Ciottoli per pavimentazioni in calcestruzzo vengono preparati in modo da contenere 3, 5 e 7 once fluide del miscuglio additivo dell'Esempio 2 per 100 libbre di cemento (196, 326 e 456 ml per 100 Kg di cemento). Le procedure sono le seguenti.

In un miscelatore a turbina, conveniente per lo impiego nella produzione di ciottoli per pavimentazioni in calcestruzzo, vengono introdotte 2.520 libbre (1.143 Kg) di aggregato il quale viene mescolato con il 10% dell'acqua di mescolamento per approssimativamente 30 secondi, durante il quale tempo si aggiunge l'appropriata quantità del miscuglio additivo dello Esempio 2. L'aggregato è costituito da un miscuglio di 250 libbre (113 Kg) di pietra di calce No.89 e 2.270 libbre (1.029 Kg) di sabbia trattata. Con il continuare dell'azione di mescolamento, si introducono approssimativamente 480 libbre (218 Kg) di cemento di Tipo I

Ing. Barrano & Barardo
Roma spa

nella parte restante dell'acqua di mescolamento. Dopo un tempo di mescolamento totale di 3 minuti, il miscuglio viene caricato per mezzo di un nastro trasportatore nella tramoggia di alimentazione di una macchina pavimementatrice a singola paletta. A mano a mano che vengono prodotti i ciottoli di pavimentazione, le palette vengono caricate a rastrelliera e quindi trasportate ad una camera di indurimento dove rimangono approssimativamente per 18 ore. Dopo rimozione dalla camera di indurimento, i ciottoli di pavimentazione vengono combinati in modo da formare cubi, nastrati e collocati in cortile come inventario.

Campioni dei ciottoli di pavimentazione vengono scelti in maniera casuale in modo da contenere 3, 5 e 7 once fluide del miscuglio additivo dell'Esempio 2 per 100 libbre di cemento (196, 326 e 456 ml/100 Kg di cemento) e vengono quindi collaudati o testati per misurare la resistenza alla compressione, l'assorbimento di acqua e l'efflorescenza. La resistenza alla compressione e l'assorbimento di acqua vengono misurati in conformità con la procedura C140 del sistema ASTM ed i risultati sono riportati nella Tabella 1. Altri campioni del ciottolato per pavimentazione sono scelti casualmente alla fine del periodo di indurimento di 18 ore e vengono lasciati essiccare in un'area ombreggia-

Ing. Barano & Barano
Roma s.p.a.

ta del cortile in modo da essiccarsi lentamente nel corso di un periodo di 4 giorni. Non si osserva lo sviluppo di alcuna efflorescenza (primaria) durante il periodo dei 4 giorni. Tuttavia, acciottolato di pavimentazione di riferimento, preparato nella stessa maniera di prima con eccezione per il fatto che al miscuglio cementizio non viene aggiunto alcun miscuglio additivo anti-efflorescenza, presentano una "velatura" biancastra indicativa dell'efflorescenza primaria nel giro di 4 giorni. Dopo 5 giorni di invecchiamento, il pietrisco di pavimentazione viene selezionato casualmente e sottoposto ad una serie di cicli di inumidimento ed essiccamento. Le pietre di pavimentazione vengono sottoposte a 3 ore di spruzzatura di acqua da un irroratore per prati, a cui viene fatto seguire un essiccamento rallentato in aria ombreggiata. I cicli di inumidimento/essiccamento continuano per un periodo di 20 giorni lavorativi durante il quale tempo le pietre di pavimentazione vengono anche sottoposte ad una periodica caduta di pioggia. Si riscontra soltanto una lieve evidenza di efflorescenza (secondaria) negli strati di fondo del pietrisco di pavimentazione. Una efflorescenza (secondaria) considerevolmente maggiore viene osservata nelle pietre di pavimentazione di riferimento (che non contenevano un miscuglio additivo anti-efflo-

Ing. Barzani & Zanardo
Roma spa

rescenza).

TABELLA 1

Miscuglio additivo	Dosaggio (ml per 100 Kg di cemento)	Resistenza alla compres- sione dopo 7 giorni (KPa)	Assorbimento (%)
Esempio 2	196	61639	3,6
Esempio 2	326	61088	3,2
Esempio 2	456	58985	4,2

ESEMPIO 4

Vengono preparati blocchi per architettura, alcuni contenenti 7 once fluide del miscuglio additivo dell'Esempio 1 per 100 libbre di cemento (326 ml per 100 Kg), alcuni contenenti 14 once fluide del miscuglio additivo dell'Esempio 1 per 100 libbre di cemento (652 ml per 100 Kg) ed alcuni contenenti 7 once fluide del miscuglio additivo dell'Esempio 2 per 100 libbre di cemento (326 ml per 100 Kg). I blocchi vengono preparati con classiche procedure con un rapporto fra cemento ed aggregato di 1:8 ed aggiungendo il miscuglio additivo durante lo stadio preliminare all'inumidimento all'aggregato e ad una porzione dell'acqua di mescolamento. Dopo la estrazione dalla camera di indurimento, i blocchi per architettura vengono nastrati e collocati in cortile come inventario.

Ing. Barrano & Barardo
Roma spa

Campioni dei blocchi per architettura vengono selezionati casualmente e collaudati come nell'Esempio 3. La resistenza alla compressione ed i dati di assorbimento appaiono nella Tabella 2. L'efflorescenza primaria e l'efflorescenza secondaria sono visualmente osservate in maniera analoga a quella dell'Esempio 3. Non viene osservata alcuna efflorescenza primaria entro 4 giorni di indurimento per i blocchi contenenti i miscugli additivi anti-efflorescenza dell'Esempio 1 e dell'Esempio 2, mentre i blocchi di riferimento per architettura che non contenevano un miscuglio additivo anti-efflorescenza presentavano segni di efflorescenza primaria entro 4 giorni di indurimento. I blocchi contenenti il miscuglio additivo anti-efflorescenza dello Esempio 1 ed i blocchi contenenti il miscuglio additivo anti-efflorescenza dell'Esempio 2 vengono sottoposti a ripetuti cicli di umido/secco simili a quelli dell'Esempio 3 e soltanto una lieve efflorescenza secondaria, nella peggiore delle ipotesi, viene osservata dopo 20 giorni. Tuttavia, una efflorescenza secondaria di entità considerevolmente maggiore viene osservata entro 20 giorni per i blocchi di riferimento che non contengono il miscuglio additivo anti-efflorescenza.

Ing. Barzani & Zanardo
Roma s.p.a.

TABELLA 2

Miscuglio additivo	Dosaggio (ml per 100 Kg di cemento)	Resistenza alla compres- sione dopo 7 giorni (KPa)	Assorbimento (%)
Esempio 1	326	20684	3,1
Esempio 1	652	20546	4,2
Esempio 2	326	26062	-

ESEMPIO 5

Blocchi grigi classici vengono preparati, alcuni contenenti 8 once fluide del miscuglio additivo dell'Esempio 1 per 100 libbre di cemento (522 ml per 100 Kg) ed alcuni contenenti 12 once fluide del miscuglio additivo dell'Esempio 1 per 100 libbre di cemento (784 ml per 100 Kg). I blocchi vengono preparati con classi che procedure della tecnica con un rapporto fra cemento ed aggregato di 1:11 ed aggiungendo il miscuglio additivo durante lo stadio preliminare all'inumidimento all'aggregato e ad una porzione dell'acqua di mescolamento. Dopo la estrazione dalla camera di indurimento, i blocchi vengono nastrati e collocati in cortile come inventario.

Campioni dei blocchi vengono selezionati in maniera casuale e collaudati come nell'Esempio 3. La resistenza alla compressione ed i dati di assorbimento

Ing. Barrano & Barardo
Roma spa

appaiono nella Tabella 3. La efflorescenza primaria e la efflorescenza secondaria vengono osservate visualmente in maniera analoga a quella dell'Esempio 3. Non viene osservata alcuna efflorescenza primaria entro 4 giorni di indurimento per i blocchi grigi classici contenenti i miscugli additivi anti-efflorescenza dello Esempio 1, mentre i blocchi grigi classici di riferimento che non contengono un miscuglio additivo anti-efflorescenza presentano segni di efflorescenza primaria entro 4 giorni di indurimento. I blocchi grigi classici contenenti il miscuglio additivo anti-efflorescenza dell'Esempio 1 vengono ripetuti a ripetuti cicli di inumidimento/essiccamento simili a quelli dell'Esempio 3 e soltanto una lievissima efflorescenza secondaria viene osservata dopo 20 giorni. Tuttavia, una efflorescenza secondaria di entità considerevolmente maggiore viene osservata entro 20 giorni per i blocchi grigi di riferimento classici che non contengono alcun miscuglio additivo anti-efflorescenza.

(segue Tabella 3)

Ing. Baranò & Baranò
Roma s.p.a.

TABELLA 3

Miscuglio additivo	Dosaggio (ml per 100 Kg di cemento)	Resistenza alla compres- sione dopo 1 giorno (KPa)	Resistenza alla compres- sione dopo 7 giorni (KPa)	Assorbimento (%)
Esempio 1	522	4757	7653	5,7
Esempio 1	784	4344	6757	6,0

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Taliencio
(N° d'iscr. 171)

Taliencio



Ing. Barrano & Barardo
Roma spa

1. Miscuglio additivo anti-efflorescenza per prodotti di calcestruzzo, comprendente:

a) un acido grasso di tallolio, e

b) un acido grasso insaturo avente da 8 a 28 atomi di carbonio, in un rapporto in peso fra acido grasso di tallolio ed acido grasso insaturo fra 1:10 e 2:1; una porzione di tale contenuto acido di a) e/o b) essendo presente facoltativamente in forma di sale, con almeno un membro formatore di sale scelto fra una alcanolammina ed una alchilammina.

2. Miscuglio additivo anti-efflorescenza secondo la rivendicazione 1, in cui detto prodotto di calcestruzzo è un prodotto di calcestruzzo ottenuto per colata o gettata a secco.

3. Miscuglio additivo anti-efflorescenza secondo la rivendicazione 1 o la rivendicazione 2, il quale comprende una porzione del contenuto acido di a) e/o b) in forma di sale con almeno un membro formatore di sale scelto fra una alcanolammina ed una alchilammina.

4. Miscuglio additivo anti-efflorescenza secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1-3, in cui detto organo formatore di sale è una alcanolammina, preferibilmente una trialcanolammina, con maggiore preferenza una trietanolammina.

Ing. Barzani & Zanardo
Roma spa

5. Miscuglio additivo anti-efflorescenza secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1-4, in cui la forma di sale è presente in quantità fra il 4 ed il 50% in peso, sulla base del peso totale del miscuglio additivo.

6. Miscuglio additivo anti-efflorescenza secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1-5, in cui detto acido grasso di tallolio e detto acido grasso insaturo sono presenti in un rapporto in peso fra 1:5 e 2:1, preferibilmente fra 1:2 e 1,5:1.

7. Miscuglio additivo anti-efflorescenza secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1-6, in cui detto acido grasso insaturo contiene da 12 a 20 atomi di carbonio.

8. Miscuglio additivo anti-efflorescenza secondo la rivendicazione 7, in cui detto acido grasso insaturo è acido oleico.

9. Metodo per inibire l'efflorescenza in prodotti di calcestruzzo consistente nel fornire un miscuglio di calcestruzzo che contiene un miscuglio additivo comprendente: a) un acido grasso di tallolio e b) un acido grasso insaturo avente da 10 a 28 atomi di carbonio, in un rapporto in peso fra acido grasso di tallolio ed acido grasso insaturo fra 1:10 e 2:1; una porzione di tale contenuto acido di a) e/o b) essendo

Ing. Barzani & Barzani
Roma s.p.a.

facoltativamente presente in forma di sale con almeno un organo formatore di sale scelto fra una alcanolammina ed una alchilammina, e nel fare in modo che detto miscuglio di calcestruzzo formi un prodotto di calcestruzzo.

10. Prodotto di calcestruzzo formato da una composizione cementizia che contiene un miscuglio additivo comprendente: a) un acido grasso di tallolio e b) un acido grasso insaturo avente da 8 a 28 atomi di carbonio, in un rapporto in peso fra acido grasso di tallolio ed acido grasso insaturo fra 1:10 e 2:1; una porzione di tale contenuto acido di a) e/o b) essendo facoltativamente presente in forma di sale con almeno un organo formatore di sale scelto fra una alcanolammina ed una alchilammina.

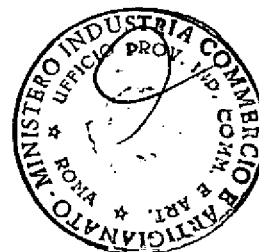
Roma, 25 OTT. 1995

p.p. SANDOZ A.G.

ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

TA/cc/ec A-14071
UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Taliervo
(N° d'iscr. 171)

Taliervo



*Ing. Barzano' & Zanardo
Roma s.p.a.*