



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102011901923093
Data Deposito	07/03/2011
Data Pubblicazione	07/09/2012

Classifiche IPC

Titolo

**METODO PER LA PREPARAZIONE DI DISPERSIONI STABILI IN FASE ACQUOSA DI
COMPOSTI IN POLVERE**

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale dal titolo:

"METODO PER LA PREPARAZIONE DI DISPERSIONI STABILI IN FASE ACQUOSA DI COMPOSTI IN POLVERE"

di BRIDGESTONE CORPORATION

di nazionalità giapponese

con sede: 10-1, KYOBASHI 1-CHOME, CHUO-KU

TOKYO 104-8340 (GIAPPONE)

Inventori: COTUGNO Salvatore, FIORENZA Paolo

* * *

La presente invenzione è relativa ad un metodo per la preparazione di dispersioni stabili in fase acquosa di composti in polvere.

Generalmente, le dispersioni per poter soddisfare le necessità per le quali sono state realizzate, devono risultare particolarmente stabili e presentare una corretta dispersione degli ingredienti che le compongono.

Recentemente, a causa delle regolamentazioni normative sull'uso dei solventi organici (vedi ad esempio la direttiva europea 1999/13/CE) le dispersioni in fase acquosa hanno suscitato un sempre maggiore interesse in campo industriale. Infatti, l'utilizzo delle dispersioni in fase acquosa garantisce una omogenea dispersione degli ingredienti senza per questo dover coinvolgere l'impiego di solventi organici.

Alcuni ingredienti quando aggiunti ad una dispersione acquosa possono essere soggetti a fenomeni di agglomerazione e/o precipitazione compromettendo, così, la loro omogenea dispersione. Esempi di questi ingredienti si possono trovare nella classe dei silicati come l'argilla, la mica e il caolino.

Nell'arte nota il problema relativo all'agglomerazione e alla precipitazione di alcuni ingredienti sono stati superati mediante l'utilizzo di tensioattivi in qualità di agenti disperdenti. Spesso l'utilizzo dei tensioattivi nella dispersione in fase acquosa può comprometterne l'efficacia nell'applicazione finale.

Era quindi sentita l'esigenza di disporre di un metodo alternativo che garantisse la preparazione delle dispersioni in fase acquosa senza il verificarsi dei fenomeni di agglomerazione e precipitazione.

Oggetto della presente invenzione è un metodo per la preparazione di dispersioni in fase acquosa di un composto in polvere caratterizzato dal fatto che detta fase acquosa comprende un sistema colloidale di particelle nanometriche atte a realizzare una dispersione del detto composto in polvere.

Preferibilmente, il sistema colloidale è realizzato con particelle nanometriche di ossido inorganico.

Preferibilmente, le particelle nanometriche di ossido

inorganico comprendono silice ad elevata area superficiale.

Preferibilmente, il sistema colloidale comprende da 1 al 50 % p/v, più preferibilmente da 20 al 40 % p/v, di detta silice ad elevata area superficiale.

Preferibilmente, il composto in polvere è compreso nel gruppo composto da caolino, feldspar, mica, silice, allumina, betonite, argilla.

Come alternativa a quanto sopra indicato, preferibilmente il sistema colloidale è realizzato con particelle nanometriche di materiale organico.

Preferibilmente, le particelle nanometriche di materiale organico comprendono nanotubi di carbonio.

Preferibilmente, il composto in polvere è Nero di Carbonio.

Un ulteriore oggetto della presente invenzione è una dispersione realizzata con il metodo sopra definito.

Ancora un ulteriore oggetto della presente invenzione è un materiale solido ottenuto dalla dispersione realizzata con il metodo sopra definito.

Per una migliore comprensione dell'invenzione, di seguito sono riportati degli esempi di realizzazione a scopo illustrativo e non limitativo con l'ausilio delle figure annesse, (Figg. 1a e 1b) le quali sono due immagini relative ad una analisi SEM dei materiali seccati provenienti da due differenti dispersioni.

ESEMPI

Sono state realizzate cinque dispersioni (A - E), la prima delle quali (A) è una dispersione di confronto in cui non è stato utilizzato il sistema colloidale, mentre le altre (B - E) si riferiscono a dispersioni secondo la presente invenzione in cui è stato variato il contenuto di argilla.

Le dispersioni sono state preparate pesando nel beaker di preparazione la quantità di argilla in polvere ed aggiungendovi 50 ml di acqua per la dispersione di confronto (A) o 50 ml del sistema colloidale acqua e silice al 30 % p/V per le dispersioni dell'invenzione (B - E). Le soluzioni, così realizzate vengono sottoposte ad una azione di miscelazione mediante un agitatore magnetico in rotazione (10 minuti) e, successivamente, mediante l'azione di ultrasuoni (15 minuti).

In Tabella I sono riportate le composizioni delle dispersioni. Sempre in Tabella I, per ognuna delle dispersioni preparate sono riportati una verifica visiva relativa alla presenza di precipitato dopo 24h dalla formazione della dispersione, ed il rispettivo indice di separazione. L'indice di separazione rappresenta la separazione dopo 24h dalla formazione della dispersione tra una prima fase composta solamente dal sistema colloidale ed una seconda fase composta invece dal sistema colloidale e

argilla. In particolare, l'indice di separazione è calcolato da $h_s/h_{tot} \times 100$, dove h_s è l'altezza del sistema colloidale con argilla e h_{tot} è l'altezza complessiva (prima e seconda fase) nel beaker di preparazione. Come può sembrare ovvio, l'indice di separazione non può riguardare la dispersione (A) di confronto in quanto questa non comprende il sistema colloidale.

TABELLA I

	A	B	C	D	E
ACQUA (ml)	50	--	--	--	--
SISTEMA COLLOIDALE (ml)	--	50	50	50	50
ARGILLA (g)	12,5	8,32	12,5	16	20
Precipitazione	SI	NO	NO	NO	NO
Indice di separazione	**	72	31	17	0

Il sistema colloidale utilizzato è commercializzato con il nome commerciale LUDOX SM-30 fornito dalla società Grace Davison e comprende un 30% p/V di una silice in acqua con una area superficiale pari a 330 m²/g ed una granulometria pari a 7 nm.

Dalla Tabella I si evince come solo nelle dispersioni in cui la fase acquosa è costituita dal sistema colloidale non si verifica la precipitazione dell'argilla.

Le figure 1a e 1b sono relative ad immagini dell'analisi SEM di materiali solidi ottenuti dalla evaporazione dell'acqua rispettivamente della dispersione A

e della dispersione E.

Da un confronto delle immagini di cui sopra è possibile constatare che mentre lo strato di materiale ottenuto dalla dispersione A (figura 1a) presenta una evidente formazione di agglomerati, lo strato di materiale ottenuto dalla dispersione E (figura 1b) presenta invece un elevato grado di impaccamento a densità omogenea. Tali evidenze dimostrano in maniera incontrovertibile la differente omogeneizzazione del composto in polvere nelle due rispettive dispersioni.

Dai dati ottenuti si evince come la presenza di uno stato colloidale compreso nella fase acquosa, garantisca la stabilità nel tempo della dispersione di un composto in polvere. Inoltre, con il metodo oggetto della presente invenzione è possibile ottenere un materiale con un elevato grado di impaccamento a densità omogenea con gli ovvi vantaggi applicativi che questo comporta.

RIVENDICAZIONI

1. Metodo per la preparazione di dispersioni in fase acquosa di un composto in polvere caratterizzato dal fatto che detta fase acquosa comprende un sistema colloidale di particelle nanometriche atte a realizzare la dispersione del detto composto in polvere.

2. Metodo per la preparazione di dispersioni in fase acquosa secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto sistema colloidale è realizzato con particelle nanometriche di ossido inorganico.

3. Metodo per la preparazione di dispersioni in fase acquosa secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che le dette particelle nanometriche di ossido inorganico comprendono silice ad elevata area superficiale.

4. Metodo per la preparazione di dispersioni in fase acquosa secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che il sistema colloidale comprende da 1 al 50 % p/v di detta silice ad elevata area superficiale.

5. Metodo per la preparazione di dispersioni in fase acquosa secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che il sistema colloidale comprende da 20 al 40 % p/v di detta silice ad elevata area superficiale.

6. Metodo per la preparazione di dispersioni in fase acquosa secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto composto in polvere è

compreso nel gruppo composto da caolino, feldspar, mica, silice, allumina, betonite, argilla.

7. Metodo per la preparazione di dispersioni in fase acquosa secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto sistema colloidale è realizzato con particelle nanometriche di materiale organico.

8. Metodo per la preparazione di dispersioni in fase acquosa secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che dette particelle nanometriche di materiale organico comprendono nanotubi di carbonio.

9. Metodo per la preparazione di dispersioni in fase acquosa secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che detto composto in polvere è Nero di Carbonio.

10. Dispersione in fase acquosa caratterizzata dal fatto di essere stata realizzata con il metodo secondo una delle rivendicazioni precedenti.

11. Materiale solido ottenuto da una dispersione secondo la rivendicazione 10.

p.i.: BRIDGESTONE CORPORATION

Elena CERBARO

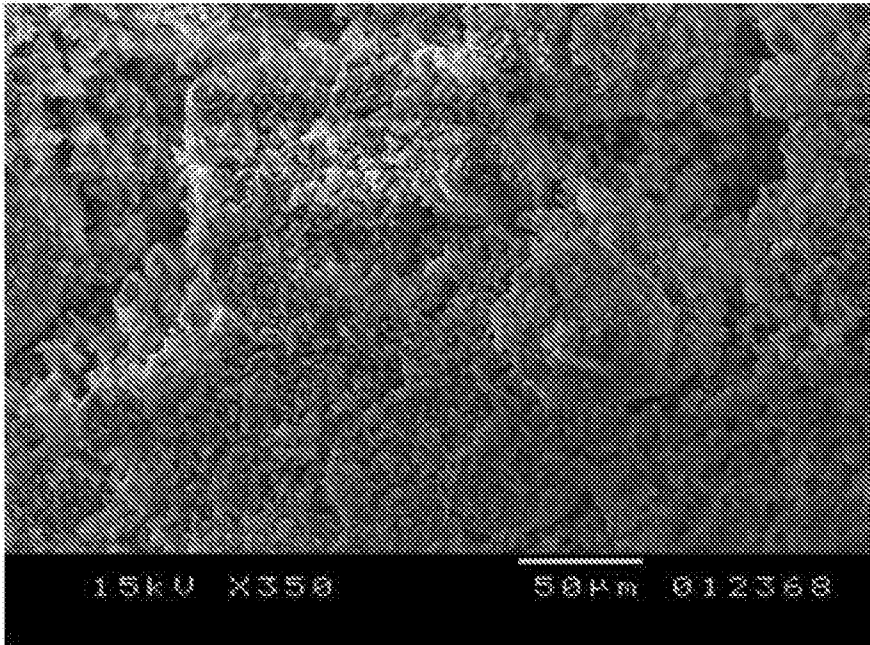


Figura 1a

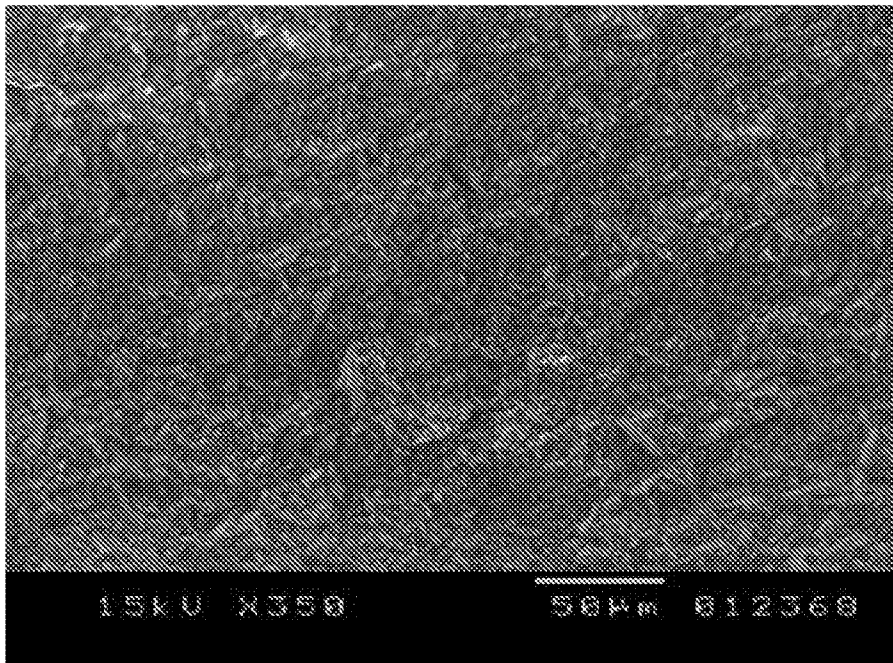


Figura 1b

p.i.: BRIDGESTONE CORPORATION

Elena CERBARO
(Iscrizione Albo nr. 426/BM)