



Cometox s.r.l.  
Phone : +39 02 90003777  
Fax : +39 02 90003787  
E-Mail : [info@cometox.it](mailto:info@cometox.it)

## Informazioni sulla Dispersione

### Generale

Le piastrine di grafene sono particelle molto sottili, piatte (1 -20 nanometri di spessore) con diametri di grande dimensione (1-50 micron). Come altre nano particelle, le piccole dimensioni danno luogo a problemi di gestione specifici. Offriamo i piastrine in forma granulare, che sono unioni friabili di piastrine singole che impediscono di agglomerarsi e sono facilmente spaccabili con agitazione meccanica. Per ottenere ottime caratteristiche e prestazioni, le piastrine di grafene devono essere accuratamente e completamente disperse.

Cometox s.r.l. vende piastrine di grafene in varie dimensioni e gradi, e la dispersione corretta è una funzione del tempo, energia e mezzi di comunicazione di accoglienza. In generale, le particelle più piccole si disperdono meglio delle particelle più grandi, la dispersione è migliore in materiali a viscosità inferiore, e la superficie di trattamento può migliorare la dispersione e / o adesione con varie resine .

### Dispersione in solventi non acquosi

Alcuni solventi organici sono efficaci per ottenere una buona dispersione. I solventi suggeriti includono N-metilpirrolidone (NMP), dimetilformammide (DMF), tetraidrofurano (THF), toluene, acetato di etile, isopropanolo, etanolo, acetone, metil etil chetone (MEK) e cloroformio, 2 amino-butano e altri solventi polari.

La Sonda sonicatore (ad ultrasuoni) è il metodo preferito di dispersione in fluidi non viscosi. La miscelazione meccanica è adatta per le sostanze viscosi.

### La dispersione in sistemi a base acqua

Le piastrine di grafene possono essere disperse in acqua con la sonda sonicatore o con elevata miscelazione. Regolare il pH a 7-9 è utile per mantenere la dispersione. Se si desidera possono essere utilizzati altri ausiliari di dispersione, ad esempio:

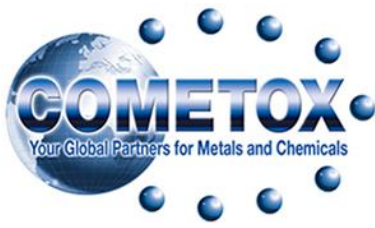
- dodecilbenzene solfonato di sodio - (SDB) - (solido)
- Poli (stirene solfonato di sodio) - (PSS) - (~ 70k Mw, Soluzione al 30% H2O)
- poliossietilene ottil fenil - (Triton X-100)

Normalmente, le particelle che si depositano in sospensione possono essere disperse con la riapplicazione di alta energia nella miscelazione. Sospensioni che si sono stabilizzate solo per un breve periodo possono essere ri-distribuite, con una lieve agitazione (scuotendo il contenitore).

### La dispersione in matrice termoplastica

Potrebbe essere necessario fare delle prove per determinare il metodo migliore per il vostro materiale di resina.

- Alcuni produttori hanno introdotto viti appositamente progettate per i nano compositi.
- Se disponibili, le viti contro-rotanti hanno mostrato buoni risultati in molti materiali.
- Una viscosità di fusione inferiore migliorerà dispersione. Questo a volte può essere raggiunto con



Cometox s.r.l.  
Phone : +39 02 90003777  
Fax : +39 02 90003787  
E-Mail : [info@cometox.it](mailto:info@cometox.it)

temperature di lavorazione crescenti o passando ad un polimero con un indice di fluidità superiore.

- In generale, le piastrine di grafene pre-miscelate con polimeri in polvere, piuttosto che pellets, forniscono una migliore dispersione.
- Soprattutto con resine in polvere, può essere consigliabile mescolare le piastrine di grafene con polvere prima della immissione nell'estrusore.

I prodotti sono disponibili in forma di dispersione e possono essere utilizzati direttamente in formulazioni compatibili.

Cometox s.r.l. consiglia i preparatori. Si prega di chiedere a noi per una miglior utilizzazione per il sistema a resine.

### **La dispersione in matrice di resina termoindurente (resine epossidiche, uretani, ecc)**

Nei sistemi di resina a bassa viscosità (<100 centipoise), mescolando il grafene direttamente nella resina con un miscelatore a taglio elevato è efficace. Una sonda sonicatore a ultrasuoni può funzionare meglio in sistemi con viscosità inferiore. Nei sistemi ad alta viscosità, il calore e / o l'utilizzo di taglio elevato nella linea di distribuzione, può essere richiesto un sistema progettato per l'alta viscosità. Inoltre, buoni risultati sono stati ottenuti con un sistema di taglio a mulino con 3 lame. La proporzione deve essere bloccata durante la miscelazione, in quanto l'uso prolungato provoca la deformazione delle piastrine.

La velocità di aggiunta del grafene alla resina è importante. E' suggerita un'aggiunta graduale con una miscelazione continua.

### **Note**

- **Resistenza della sospensione:** Finchè il grafene viene disperso, la resistenza elettrica della sospensione risultante viene ridotta. Pertanto, fino a quando la miscelazione continua, la resistenza continua a scendere fino al punto in cui un'ulteriore miscelazione non avrà alcun effetto aggiuntivo. A questo punto, il grafene è disperso con i parametri di sistema indicati. Un semplice apparecchio di misurazione può essere costruito con una sezione di 12 gauge ROMEX filo (utilizzato nel cablaggio residenziale). Baring ~ 1/2 pollice di filo su ogni estremità e tagliare il filo di terra rende una sonda poco costosa (usa e getta). Posizionare un'estremità nella sospensione soggetto e collegare l'altra a un multimetro (resistenza). Monitorare la resistenza (Ohm) durante la dispersione. Quando un'ulteriore miscelazione non genera un'ulteriore resistenza inferiore, la dispersione è finita.

- **Stabilità della dispersione:** Mentre la presenza di "chimica di base" e / o l'uso di tensioattivi aumenterà la stabilità di una sospensione, le particelle verranno in sospensione a meno che il materiale aggregato non sia congelato. Per impedire la sedimentazione e la riagglomerazione non lasciare la dispersione per lunghi periodi, utilizzare la sospensione non appena possibile. Normalmente, le particelle che si depositano in sospensione possono essere disperse.

