

INFORMATIVA N.2/2008

Come annunciato nella informativa N.1/2008, con la presente iniziamo la pubblicazione dei brevetti da noi posseduti o delle domande di brevetto presentate e disponibili per quelle aziende che intendessero sfruttarli per la loro produzione.

Quelle aziende che fossero interessate non esitino a contattarci; a tale proposito vi ricordiamo i nostri recapiti:

tel.0574634040

fax.0574634045

e-mail tecnotex@tecnotex.it

Iniziamo presentando una domanda di brevetto depositata in Italia il 23 marzo 2008 e portante il n.B02008A000197:

Il titolo di tale domanda è:

METODO PER LA REALIZZAZIONE DI UN FILTRO IN TESSUTO NON TESSUTO E FILTRO OTTENUTO MEDIANTE TALE METODO.

Il riassunto di tale domanda si può sintetizzare:

Un metodo per la realizzazione di un setto filtrante di fibre tessili comprendente le fasi di: elettrofilatura di una soluzione di polimero; deposizione delle fibre elettrofilate su un substrato tessile fatto passare su un secondo elettrodo collettore affacciato al primo elettrodo; le nanofibre vengono depositate direttamente sul supporto tessile mediante un campo elettrico definito tra il primo elettrodo ed il secondo elettrodo collettore.

E in particolare:

la presente invenzione ha per oggetto un metodo per la realizzazione di un setto filtrante in tessuto non tessuto ed un setto ottenuto mediante tale metodo.

Il setto filtrante può trovare utile impiego nella filtrazione di acque reflue e in particolare nei bioreattori a membrana, detti MBR.

Come noto, nei processi di filtrazione, quali ad esempio i processi di filtraggio dei reflui civili, possono essere utilizzati reattori a biomembrana MBR, costituiti da filtri polimerici in grado di

rimuovere impurità biologiche per realizzare microfiltrazione e ultrafiltrazione ed ottenuti mediante casting polimerico.

Attualmente per la realizzazione di MBR non sono utilizzate membrane tessili a causa dei loro limiti, in termini di rugosità e porosità.

Filtri realizzati con un supporto tessile sono invece dotati di una porosità prestabilita generalmente adatta ad effettuare la filtrazione di particelle solide.

I setti filtranti tessili presentano pertanto importanti limiti applicativi relativi alla capacità filtrante degli stessi, determinata dalle dimensioni dei singoli pori. Si consideri che i setti attualmente disponibili sul mercato presentano una porosità con dimensioni di circa 5 μm per singolo poro.

Per questo motivo, i setti filtranti a base tessile non garantiscono le prestazioni richieste nel processo di filtrazione di particelle molto inferiori alla dimensione dei pori.

Inoltre, i setti filtranti del tipo sopra descritto presentano elevata rugosità con la conseguente capacità di trattenere particelle di grosse dimensioni e di essere soggetti a facile sporatura.

In questo contesto, lo scopo precipuo della presente invenzione è quello di proporre un metodo per la realizzazione di setti filtranti a base tessile (per impieghi MBR, ed altri), in grado di ovviare agli inconvenienti sopra citati.

A tale scopo si è pensato di applicare uno strato in nanofibre su almeno una superficie di un setto filtrante a base tessile. In questo modo, vengono ridotte sensibilmente le dimensioni dei singoli pori, determinando una superficie avente migliori prestazioni nel processo di filtrazione e con minore rugosità dei setti in tessuto non tessuto.

Il compito tecnico precisato e gli scopi specificati sono sostanzialmente raggiunti da un metodo per la realizzazione di un setto filtrante in composito, costituito da uno strato tessile, preferibilmente un tessuto non tessuto, e da uno strato di nanofibre aderente ad esso che viene depositato direttamente sullo strato tessile mediante un metodo di elettrofilatura.

Va specificato che la presente invenzione viene vantaggiosamente applicata per la realizzazione di setti filtranti utilizzati nei processi di filtrazione di reflui civili, allo scopo di trattenere impurità biologiche.

Il metodo per la realizzazione del setto filtrante in tessuto non tessuto viene attuato alimentando una soluzione di polimero ad un elettrodo.

La soluzione di polimero, generalmente in forma liquida, è formata disciogliendo un polimero con una concentrazione di un solvente in grado di condurre elettricità (es. acido formico).

Detta soluzione di polimero viene estrusa attraverso fori dell'elettrodo in modo da realizzare un serie di nanofibre.

Un secondo elettrodo ruotante posizionato in una zona di elettrofilatura permette alle nanofibre prodotte di depositarsi sul supporto tessile che, a sua volta, è dotato di un proprio avanzamento,

Il supporto tessile è costituito da un tessuto non tessuto realizzato in uno o più dei seguenti materiali: poliolefine, poliestere, poliammide o fluorocarbonato.

Le nanofibre prodotte con questo metodo hanno un diametro compreso tra 50 e 400 nm, preferibilmente compreso tra 200 e 250 nm. In questo modo, lo strato di nanofibre definisce una serie di pori, ciascuno dei quali avente un diametro compreso tra 0,1 e 1 μm .

Preferibilmente, le nanofibre sono realizzate in uno o più dei seguenti materiali: Nylon®, poliestere, policarbonato, polietilenoossido, polietere.

Da una analisi topografica si rileva il valore di rugosità dello strato di nanofibre pari a 1,16 μm . Si noti come, a seguito della deposizione di detto strato sul supporto, si riduce significativamente la rugosità del filtro in tessuto rispetto ai setti filtranti convenzionali.

Si ottiene inoltre una sensibile diminuzione delle dimensioni dei pori i quali, in questa situazione, presentano un diametro medio pari a 0,71 μm .

Vantaggiosamente, il metodo sopra descritto permette di deporre direttamente le nanofibre sul supporto tessile durante la formazione delle fibre stesse.

In questo modo vengono velocizzate le operazioni di realizzazione dell'intero setto filtrante a base tessile, con conseguenti vantaggi in termini economici, di gestione e manipolazione delle nanofibre.

Va altresì considerato che vengono eliminate ulteriori fasi di trasporto e deposizione delle nanofibre successive alla fase di realizzazione delle stesse, evitando che tali fibre vengano danneggiate.