

BIODEGRADABLE POLYMER-CLAY COMPOSITE



Descrizione dell'invenzione

L'invenzione è un idrogel biocompatibile e biodegradabile da utilizzare in ambito agricolo e non solo, in grado di rilasciare sostanze alla base della fertilità del suolo, come minerali e acqua, ma anche di adsorbire sostanze tossiche dal terreno. Inoltre, la sua capacità di accumulare acqua lo rende interessante come sistema assorbente dei pannolini.

È composto da una matrice polimerica, un acido carbossilico come agente cross-linkante, argilla, acidi umici e fulvici. Il polimero è formato da polisaccaridi, preferibilmente carbosimetilcellulosa e amido di mais o patata, cross-linkati da un acido carbossilico, preferibilmente acido citrico per il suo basso costo e la biodegradabilità. Nessuno di questi componenti risulta tossico, tanto che sono tutti ammessi come additivi alimentari. L'argilla è un minerale presente nel suolo, utile per la sua estesa superficie di scambio e porosità, mentre gli acidi umici e fulvici sono una miscela di acidi che deriva dalla decomposizione di materiale organico per opera di microrganismi, si trovano comunemente in acqua e suolo. Per la loro peculiare struttura sono in grado di migliorare la solubilità dell'argilla e legarla alla catena polimerica, inoltre sono tra i migliori chelanti presenti in natura, quindi danno all'idrogel la capacità di trasportare elementi e molecole. Nessun componente dell'idrogel risulta essere inquinante né contaminante, in quanto si tratta di composti già comuni nel suolo oppure facilmente degradabili.

A che bisogno risponde

Un grande sfruttamento del terreno coltivabile comporta una progressiva perdita delle sostanze nutritive, che devono essere fornite dall'uomo per permettere la coltivazione del campo. Non si tratta solo di una perdita di materia organica e di elementi essenziali per la crescita delle piante, ma anche di una perdita dell'umidità dovuta alle tecniche agricole, come l'aratura. Questo risulta limitante soprattutto in regioni dove l'acqua non è un bene abbondante, e fornirne la quantità giusta senza sprechi diventa essenziale. L'utilizzo dell'idrogel permette di fornire, quindi, non solo gli elementi di cui le piante hanno bisogno per crescere, ma anche l'acqua di cui l'idrogel stesso è ricco grazie alle proprietà dell'argilla e della matrice stessa. Inoltre, cambiando la concentrazione di argilla rispetto agli altri

componenti, si può ottenere un idrogel più o meno resistente e quindi è possibile un sistema di coating protettivo.

In ambito non agricolo può essere interessante sfruttare le proprietà dell'argilla e degli acidi umici e fulvici per legare e adsorbire inquinanti e contaminanti.

Inoltre, la capacità di assorbire grandi quantità di acqua ed essere biocompatibile e biodegradabile può essere sfruttata anche per sostituire le molecole assorbenti dei pannolini, che al momento non sono biodegradabili e rappresentano un serio problema per lo smaltimento dei rifiuti.

Esigenze del mercato/dimensioni del mercato e applicazioni

Il mercato target riguarda i fornitori di semi, gli addetti alla bonifica di terreni inquinati e i produttori di indumenti assorbenti.

Tutti i componenti dell'idrogel sono facilmente reperibili e a basso costo, hanno il vantaggio di essere biodegradabili e quindi sono utilizzabili in campo. Particolarmente interessante per utilizzi in terreni aridi.

Per gli indumenti assorbenti il mercato è ampio in quanto non sono disponibili altri idrogel a basso costo che possano competere con le molecole assorbenti comunemente usate e non biodegradabili. L'interesse per prodotti eco-friendly è molto grande soprattutto in Occidente, mentre il basso costo permette di entrare in tutti i mercati.

Commercializzazione/stato di avanzamento

...
...
...

Titolarietà del brevetto:
Inventori Proponenti:
Status del brevetto:

Interessato a scoprire di più su questo ed altri brevetti o vuoi ricevere maggiori informazioni sui progetti innovativi sviluppati dall'Università di Padova? Contatta Unismart Padova Enterprise, la società di Ateneo responsabile di valorizzare i risultati della ricerca tecnico-scientifica.

www.unismart.it/contatti

