

MATERIALE SENSIBILE A SOLLECITAZIONI TERMICHE



INVENTORI: Signori Francesca
Ruggeri Giacomo
Bronco Simona
Ciardelli Francesco
Pucci Andrea.

STATUS PATENT: concesso

N° PRIORITÀ: TO2009A000044

DATA DI DEPOSITO: 11/04/2013

L'invenzione



L'invenzione si riferisce ad un nuovo **materiale sensibile a sollecitazioni termiche** e ad articoli quali etichette, imballaggi, vernici, inchiostri o fibre comprendenti il materiale dell'invenzione.

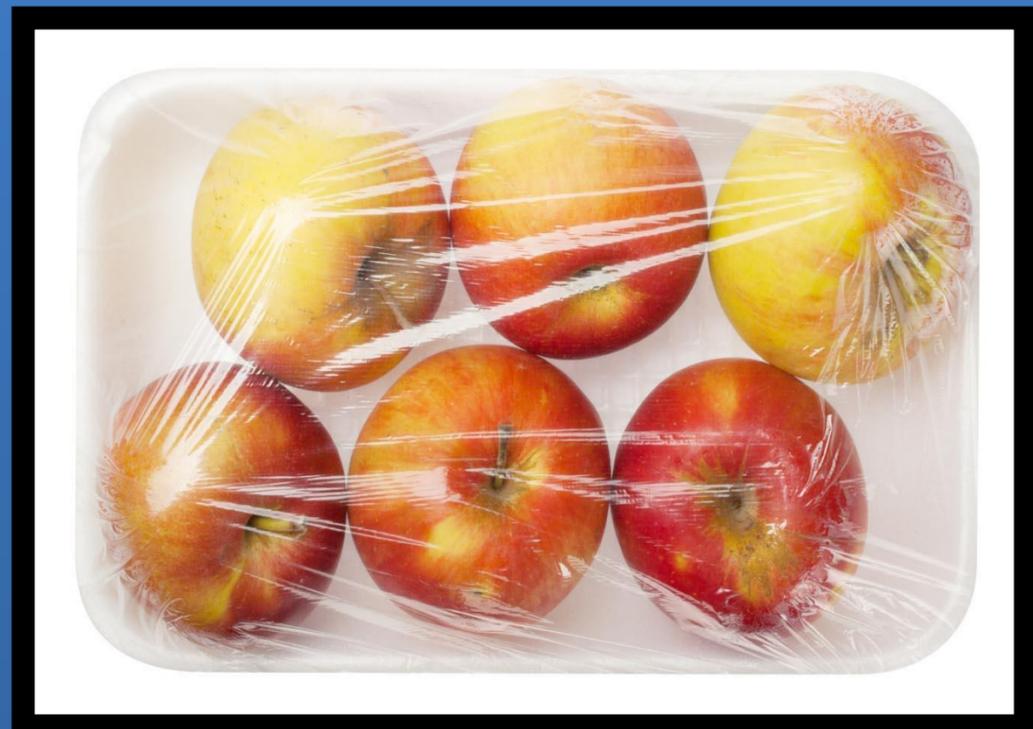
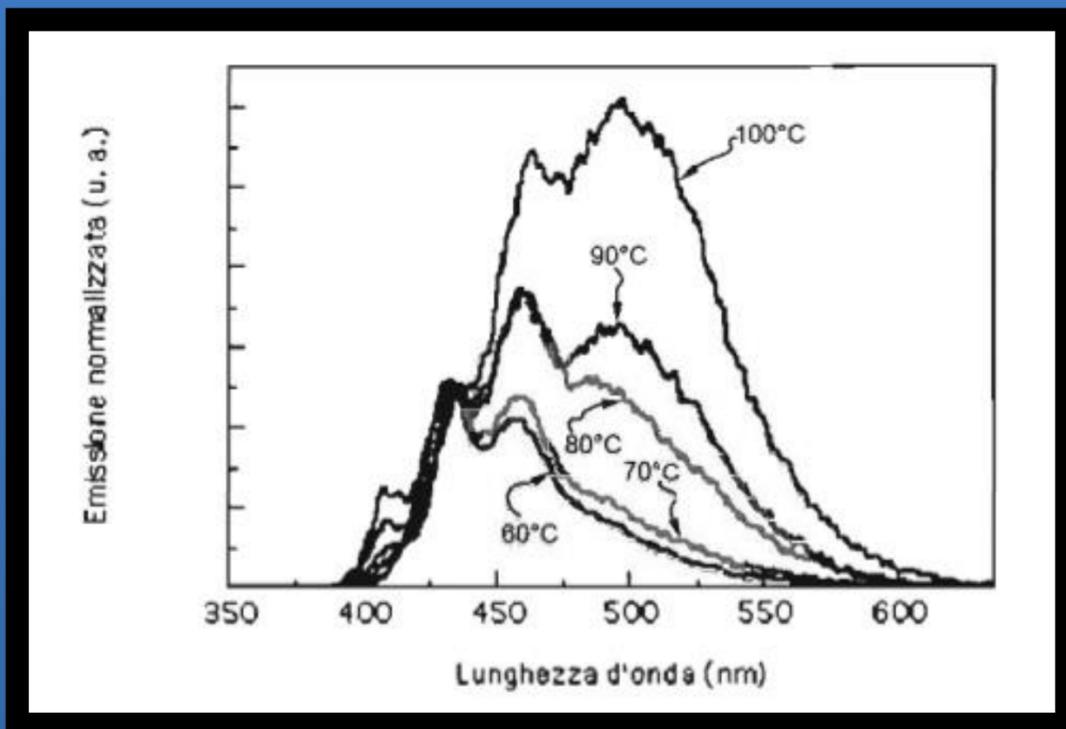
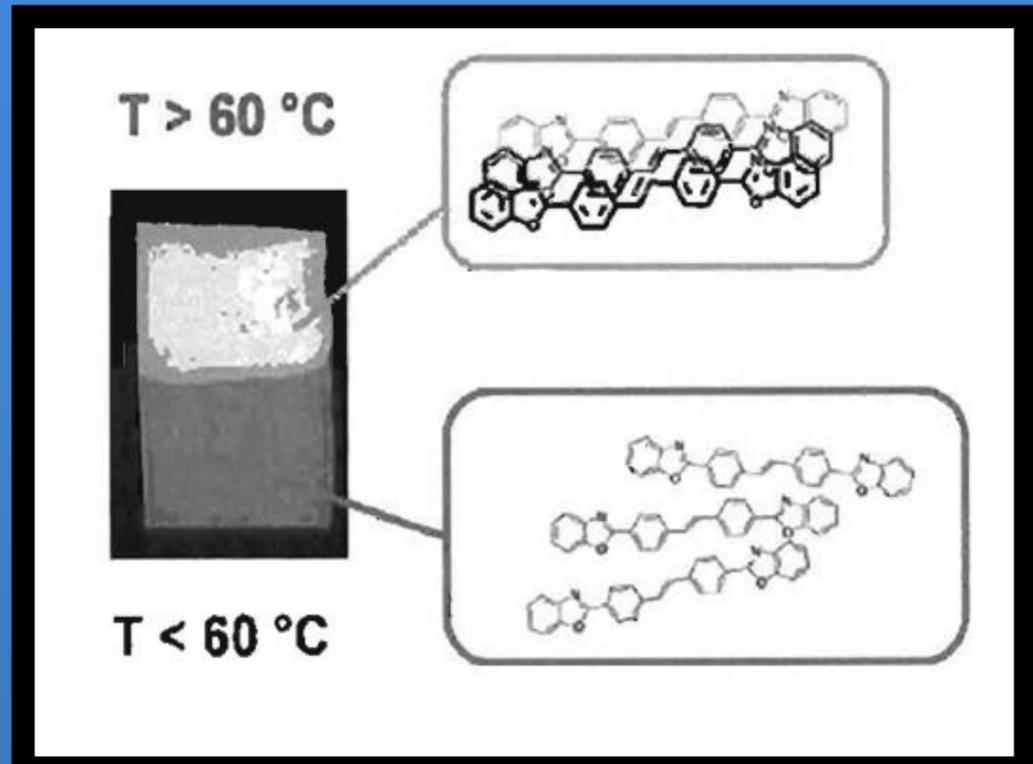
Più in particolare, il materiale dell'invenzione è un materiale comprendente una **matrice polimerica** in cui è disperso un colorante luminescente che, a seguito di una sollecitazione termica, è in grado di **modificare il proprio profilo di luminescenza**.

Allo stato della tecnica sono noti manufatti a base di polimeri termoplastici contenenti inchiostri o polimeri termocromici che variano colore ed intensità cromatica quando l'oggetto viene esposto al di sopra di una certa soglia di temperatura o messo in contatto con un corpo ad alta temperatura.

In generale, sia i **materiali sensibili alla temperatura descritti in letteratura** sia quelli concretamente utilizzati per la realizzazione di packaging intelligenti forniscono una risposta ottica esclusivamente in assorbimento a seguito di una sollecitazione termica e risultano quindi **parzialmente o totalmente colorati**.

Scopo della presente invenzione è quindi quello di mettere a disposizione un materiale sensibile e responsivo a sollecitazioni termiche (ossia in grado di rilevare le sollecitazioni termiche rispondendo con un segnale rilevabile) che sia idoneo per l'impiego nella **realizzazione di un'ampia gamma di prodotti ad esempio etichette ed imballaggi rigidi o flessibili per il packaging alimentare, vernici, inchiostri, ed altri**.

Disegni e Immagini



Applicabilità Industriale



Le miscele di polimeri impiegate per la realizzazione del materiale dell'invenzione sono state formulate utilizzando procedure di preparazione, miscelazione e processi di trasformazione industriali convenzionali.

La realizzazione di materiali responsivi già a temperature lievemente superiori a quella ambiente è di vitale importanza in applicazioni quali il **packaging per alimenti**, in cui sollecitazioni di natura termica possono essere critiche nei confronti della stabilità del contenuto della confezione.

Il materiale secondo l'invenzione è preferibilmente utilizzato sotto forma di **film o pellicola sottile**, avente uno spessore generalmente inferiore o uguale a 100um, o per la realizzazione di dispositivi idonei alla rilevazione di stress termici, quali ad esempio **etichette da applicare a imballaggi rigidi o flessibili**.

Tuttavia il materiale può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi forma fisica: ad esempio può essere utilizzato in **composizioni liquide o fluide quali vernici o inchiostri ad esempio per stampa**, può essere **disperso fra le fibre di un tessuto per la realizzazione di tessuti responsivi a stress termici**, può essere **incorporato direttamente in un materiale strutturale di base**, come ad esempio un materiale plastico, gomma, fibra o composito, per la realizzazione di prodotti o articoli in grado di rilevare e segnalare eventuali stress termici a cui siano sottoposti. In tali materiali di base, la miscela polimerica viene addizionata in quantità inferiore al 10% in peso. Il materiale dell'invenzione può essere disperso nel materiale di base, oppure si può ricorrere ad una combinazione macroscopica fra il materiale di base e il materiale dell'invenzione, ad esempio mediante inclusione, accoppiamento, verniciatura, stampa od altri.

Possibili Evoluzioni



L'invenzione presenta un materiale sensibile a sollecitazioni termiche con innumerevoli potenzialità di applicazioni.

La rilevazione dell'esposizione di un oggetto al di sopra di una certa soglia di temperatura è fondamentale in moltissimi settori, come il **settore alimentare, farmaceutico, medico**.

L'invenzione può essere applicata ad etichette per imballaggi rigide o flessibili, impiegata in inchiostri, vernici, fibre o tessuti.

Per maggiori informazioni:



Ufficio di Trasferimento Tecnologico dell'Università di Pisa

Sede: Lungarno Pacinotti 43/44, Pisa (PI) 56126

Sito web: www.unipi.it/index.php/trasferimento

E-mail: valorizzazionericerca@unipi.it

Per maggiori informazioni:



Ufficio Regionale di Trasferimento Tecnologico

Sede: Via Luigi Carlo Farini, 8 50121 Firenze (FI)

E-mail: urtt@regione.toscana.it

