ADHESIVO INTELIGENTE DE POLIURETANO, SENSIBLE A LA PRESIÓN Y CON PEGAJOSIDAD CONTROLADA

PATENTED TECHNOLOGY

CONTACT DETAILS:

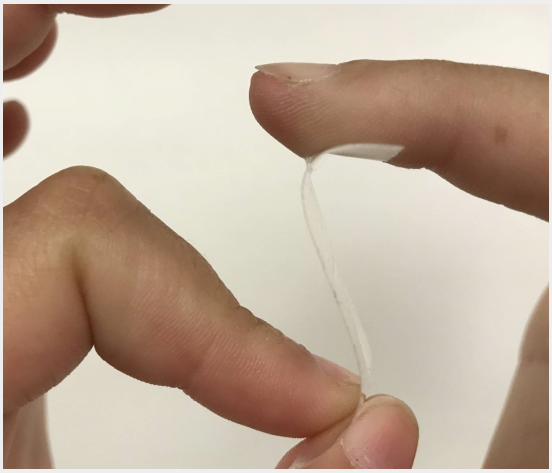
Relaciones con la Empresa
Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación-OTRI
Universidad de Alicante
Tel.: +34 96 590 99 59
Email: areaempresas@ua.es
http://innoua.ua.es

ABSTRACT

La Universidad de Alicante ha desarrollado un innovador adhesivo de poliuretano termoplástico, sensible a la presión (PSA), que presenta un grado de pegajosidad ("tack") controlable respecto a los adhesivos actuales. La pegajosidad del adhesivo se activa para unos rangos cortos de temperatura concretos definidos por el cliente y al superar estos límites, pierde su capacidad de adhesión.

El adhesivo es potencialmente biocompatible y tiene unas propiedades excelentes para su uso en aplicaciones médicas (apósitos, vendajes,...). También puede utilizarse en otras aplicaciones como en el etiquetado para el transporte de mercancías o alimentos refrigerados.

Aplicando una ligera variación de temperatura, el adhesivo puede retirarse fácilmente, sin generar residuos ni provocar molestias al paciente.



INTRODUCTION

Los adhesivos sensibles a la presión (PSA) tienen una amplia presencia en el mercado, siendo ampliamente utilizados en diferentes aplicaciones como las cintas adhesivas, etiquetas o adhesivos reposicionables en la industria alimentaria, farmacéutica, embalaje de seguridad y automoción. También se aplican habitualmente con fines médicos ya que son idóneos por su facilidad de colocación y adherencia sobre la piel.

Existen diferentes tipos de adhesivos PSA según su composición y su proceso de elaboración como por ejemplo PSAs basados en poliuretano, PSAs acrílicos, PSAs derivados de polisiloxanos, PSAs derivados de polisobutileno, etc.

Los PSAs basados en poliuretano son más hidrofílicos que el resto y son biocompatibles con la piel por lo que son preferibles para aplicaciones médicas. No obstante, presentan una importante desventaja ya que poseen una inherente baja pegajosidad.

TECHNICAL DESCRIPTION

La invención desarrollada incluye tanto una nueva familia de adhesivos PSA basados en poliuretanos termoplásticos como el procedimiento para su elaboración.

El adhesivo se sintetiza por reacción de isocianatos y polioles, y controlando la síntesis se puede lograr un buen equilibrio entre pegajosidad, adhesión y cohesión. La principal característica de estos adhesivos es que variando ligeramente la composición y las condiciones de síntesis se obtienen adhesivos específicos con índices de pegajosidad (tack) concretos que operan en unos rangos de temperatura cortos y determinados.

Como ejemplo, se han optimizado varias formulaciones para aplicaciones concretas en los siguientes rangos de temperatura:

- Entre 10ºC y 39ºC, focalizando un punto óptimo de adhesión a 37º y una menor o nula adhesión a temperaturas inferiores a 25º. Este adhesivo es ideal para su uso en aplicaciones médicas y en contacto con la piel.

- Entre 5ºC y 20ºC. Este adhesivo es ideal para aplicaciones especiales como el etiquetado para el transporte de mercancías a temperatura ambiente (alimentos frescos, bebidas,...).

- Entre -10ºC y 5ºC. Este adhesivo también está enfocado a aplicaciones concretas como el etiquetado para el transporte de mercancías refrigeradas.

ADVANTAGES AND INNOVATIVE ASPECTS

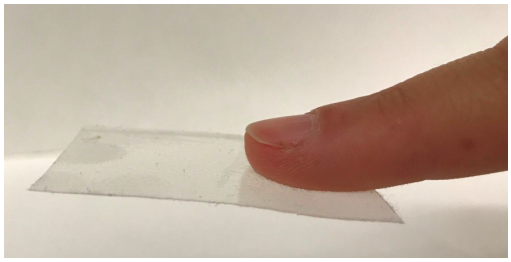
El adhesivo desarrollado por los investigadores de la universidad es un adhesivo sensible a la presión (PSA) basado en poliuretano, por lo que posee las ventajas habituales de estos adhesivos que les dotan de unas excelentes condiciones para su uso médico.

Además, incorpora una serie de ventajas que le aportan características únicas como son las siguientes:

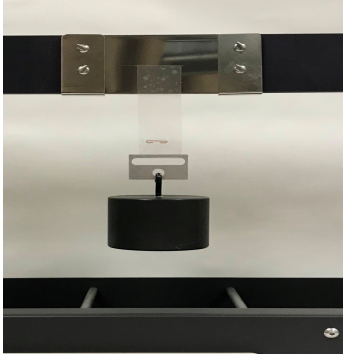
- Presenta una **pegajosidad permanente** al aplicar una ligera presión con los dedos. **No requiere activación** para su aplicación, **mantiene la unión al sustrato en el tiempo** y **no deja residuos.**

- Los adhesivos PSA de poliuretano son más **hidrofílicos** y **biocompatibles** que otros adhesivos PSA.

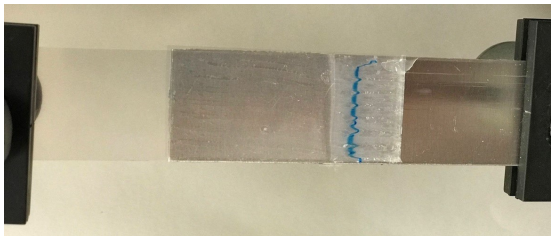
- El adhesivo desarrollado muestra una **buena tolerancia a la piel.**



- La nueva formulación ha conseguido resolver su principal inconveniente, su baja pegajosidad, obteniendo **propiedades óptimas de pegajosidad**, sin sacrificar su cohesión.



- La adhesión de los nuevos adhesivos se puede modificar en un amplio rango, y los adhesivos son totalmente transparentes.



- Variando el proceso de síntesis, se puede **controlar su pegajosidad a la carta**, personalizando los rangos de temperatura en los que el adhesivo está activo.
- La **adhesión se puede eliminar fácilmente** variando ligeramente la temperatura.

Los adhesivos PSA de poliuretano termoplásticos tiene múltiples ventajas para su aplicación en la industria o en el sector biomédico, pero su principal inconveniente es su escasa pegajosidad.

Los trabajos de los investigadores de la universidad han permitido superar esta debilidad y desarrollar un procedimiento para obtener una familia de adhesivos con una alta pegajosidad y limitarla únicamente a rangos de temperatura concretos, disminuyendo considerablemente cuando se superan estos límites.

Esto permite obtener un adhesivo inteligente que puede ser adaptado a las necesidades de aplicación del cliente, personalizando el grado de pegajosidad y los rangos de temperatura en los que se muestra activo.

CURRENT STATE OF DEVELOPMENT

El proceso de elaboración se ha llevado a cabo de forma satisfactoria a nivel de laboratorio donde se han optimizado la combinación de sus componentes y los procesos de síntesis.

Se han desarrollado diferentes adhesivos que operan satisfactoriamente en varios rangos de temperatura. Estos adhesivos han sido analizados y se ha validado su aplicabilidad en distintos usos como el biomédico o en condiciones de baja temperatura.

MARKET APPLICATIONS

Se han detectado los siguientes sectores de interés:

Sector Biomédico

Las condiciones de temperatura corporal son muy estables y concretas. Se ha desarrollado una serie de adhesivos biocompatibles y sensibles a la presión, que opera únicamente en estos rangos de temperatura. Esto tiene una gran aplicabilidad por ejemplo en la fijación de vendajes en la piel. Además variando ligeramente la temperatura esta adhesión se puede eliminar, evitando a los pacientes las molestias habituales al desprender los vendajes.

Sector etiquetado

Esta tecnología también tiene un gran potencial en el sector del etiquetado. Existen envases y paquetes en todo tipo de industrias y estos deben ser etiquetados y envueltos para su adecuado tratamiento.

En ocasiones estos paquetes deben operar en condiciones de temperatura muy concretas. Esta tecnología permite definir unas condiciones óptimas de pegajosidad del adhesivo para un rango muy concreto de temperaturas, fuera de las cuales su pegajosidad se reduce considerablemente. El buen estado del etiquetado puede ser un buen indicador de que el paquete ha mantenido las condiciones de temperatura preestablecidas a lo largo del tiempo.

También puede ser útil para retirar etiquetas de productos una vez han cumplido su función. Variando ligeramente la temperatura de la etiqueta, estas se desprenden fácilmente.

COLLABORATION SOUGHT

Los investigadores buscan socios para negociar acuerdos de licencia de patentes, así como desarrollar proyectos de I+D para buscar nuevas aplicaciones a los adhesivos.

INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS

Esta tecnología se encuentra protegida mediante **patente**.

• Título de la patente: "Adhesivos termoplásticos de poliuretano sensibles a la presión (PSA) con pegajosidad controlada en un corto rango de temperaturas".

• Número de solicitud: P201731444

• Fecha de solicitud: 20/12/2017

MARKET APPLICATION (13)

Biología
Biología Molecular y Biotecnología
Calzado y Textil
Construcción y Arquitectura
Farmacéutica, Cosmética y Oftalmológica
Ingeniería, Robótica y Automática
Juguete
Madera y Mueble
Materiales y Nanotecnología
Medicina y Salud
Piedra y Mármol
Tecnología Química
Transporte y Automoción