

Electrónica flexible ultra delgada



Investigadores de ETH han desarrollado componentes electrónicos que son más delgados y más flexibles que nunca antes.

Incluso se pueden envolver alrededor de un solo cabello sin dañar los componentes electrónicos. Esto abre nuevas posibilidades para sensores transparentes ultra delgados, que son, literalmente, aptos para los ojos.

“Estos nuevos transistores de película delgada se adhieren a una amplia gama de superficies y se adaptan a la perfección”, explica el físico Niko Münzenrieder.

En el Laboratorio de Electrónica del Profesor Gerhard Tröster, desde hace algún tiempo, los científicos han investigado los componentes electrónicos flexibles, tales como transistores y sensores. El objetivo es tejer este tipo de componentes en los textiles o aplicarlos a la piel con el fin de hacer objetos “inteligentes”, o desarrollar sensores discretos y cómodos que pueden controlar varias funciones del cuerpo.

Electrónica flexible y funcional

Los investigadores ahora han dado un gran paso hacia ese objetivo, y su trabajo ha sido publicado recientemente en la revista *Nature Communications*. Con esta nueva forma de tecnología de capa fina han creado una electrónica muy

flexible y funcional.

En un lapso de un año, Münzenrieder, junto con Giovanni Salvatore, ha desarrollado un procedimiento para la fabricación de estos componentes de capa fina. La membrana consiste en el polímero parileno, que los investigadores evaporan capa por capa en una oblea convencional de dos pulgadas. La película de parileno tiene un espesor máximo de 0.001 mm, por lo que es 50 veces más delgada que un cabello humano. En etapas posteriores utilizaron métodos estandarizados para construir transistores y sensores a partir de materiales semiconductores, tales como óxido de indio y galio, zinc y conductores, tales como el oro. Luego, los investigadores despegaron de la oblea la película de parileno, junto con los componentes electrónicos adheridos.

Un componente electrónico fabricado de esta manera es extremadamente flexible, adaptable y, dependiendo del material utilizado para los transistores, también puede ser transparente. Durante experimentos en los que colocaron la membrana electrónica alrededor de un cabello humano, los investigadores confirmaron el radio teórico de curvatura de 50 micrómetros, y encontraron que la membrana se envolvió alrededor del cabello de forma perfecta. Los transistores, que son menos flexibles que el sustrato, debido a los materiales cerámicos utilizados en su construcción, todavía funcionaban perfectamente a pesar de la fuerte curvatura.

Un lente de contacto inteligente que mide la presión intraocular

Münzenrieder y Salvatore prevén lentes de contacto “inteligentes” como un área potencial de aplicación para sus dispositivos electrónicos flexibles. En las pruebas iniciales, los investigadores adhirieron los transistores de película delgada, junto con sensores de tensión, a lentes de contacto convencionales. Luego las colocaron en un ojo artificial y

examinaron si la membrana, y en especial la electrónica, podían soportar el radio de curvatura del ojo y seguir funcionando. Las pruebas mostraron que este tipo de lente de contacto inteligente podría usarse para medir la presión intraocular, un factor clave de riesgo en el desarrollo del glaucoma .

Los investigadores aún tienen que superar algunos obstáculos técnicos antes de alcanzar una solución comercialmente viable. Por ejemplo, la forma en que los componentes electrónicos se adhieren a la lente de contacto se tiene que optimizar para tomar en cuenta los efectos del entorno ocular acuoso. Además, los sensores y los transistores requieren energía, aunque sólo una pequeña cantidad, que en la actualidad proceden de una fuente externa.

fuelle:cienciaaldia