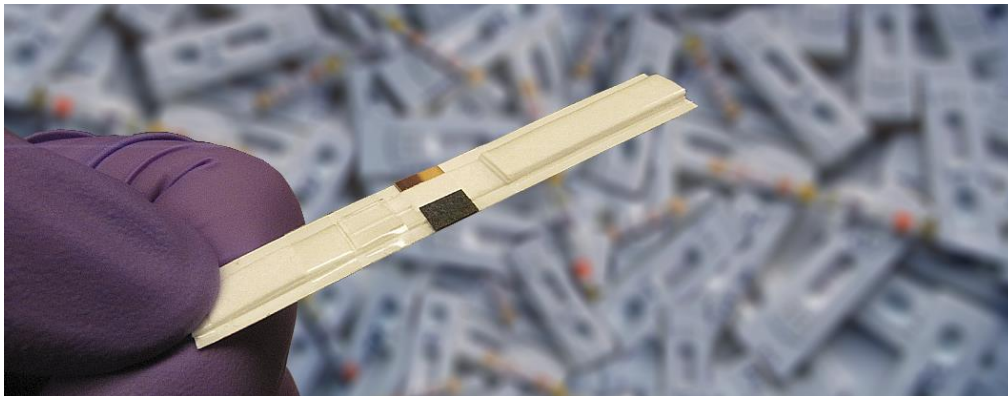




Madrid, lunes 14 de abril de 2014

Investigadores del CSIC desarrollan pilas de combustible microfluídicas hechas de papel

- Las pilas proporcionan energía suficiente para el funcionamiento de dispositivos de diagnóstico los test de embarazo
- El papel, además de barato, biodegradable y flexible, tiene la capacidad de transportar fluidos por capilaridad



Investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) han desarrollado pilas de combustible microfluídicas en papel que permiten que dispositivos de diagnóstico como las tiras de flujo lateral, usadas por ejemplo en los test de embarazo o los test de glucosa, funcionen sin necesidad de baterías externas.

El uso de las tiras de flujo lateral se ha extendido en el campo del diagnóstico debido a su bajo coste, ligereza, portabilidad y capacidad de proporcionar una respuesta rápida y fácil de leer. En ocasiones, estos dispositivos necesitan de un lector con baterías para cuantificar el resultado. Sin embargo, esto se evita con las pilas de combustible desarrolladas por el Instituto de Microelectrónica de Barcelona, en colaboración con el Instituto de Catálisis y Petroleoquímica, -ambos del CSIC- ya que pueden proporcionar suficiente potencia eléctrica para alimentar los sensores ópticos o electroquímicos de un ensayo y mostrar los resultados sin fuentes de energía externas.

El papel es un material barato, biodegradable, delgado, flexible y, además, tiene la capacidad de transportar fluidos por capilaridad. Basándose en esta capacidad, los investigadores han incorporado elementos al papel que reaccionan al entrar en contacto con una muestra líquida –agua en el caso del estudio–, y de este modo se produce la reacción que genera la electricidad para la puesta en marcha del dispositivo de diagnóstico.

Un hallazgo con múltiples aplicaciones

Hasta el momento los ensayos se han realizado con metanol como combustible pero los investigadores trabajan ya en la optimización de los dispositivos para que puedan proporcionar energía a partir de moléculas que están presentes en fluidos biológicos, como son la glucosa en sangre o la urea, en el caso de la orina.

Y las aplicaciones de este hallazgo no se limitan al ámbito biomédico sino que también se pueden extender a otros campos en los que las tiras de ensayo desechables son ampliamente utilizadas, como ocurre en el sector medioambiental, en el veterinario, el agro-alimentario y seguridad, entre otros.

Las investigaciones continúan hacia la integración de las pilas de combustible con la tecnología de electrónica orgánica. De esta forma, todos los componentes necesarios: sensores, fuente de energía, electrónica, pantalla, podrían fabricarse en un mismo proceso de impresión roll-to-roll, una técnica por la que se depositan capas de materiales aislantes y conductores en sustratos flexibles que pasan de un rollo a otro.

J. P. Esquivel, F. J. Del Campo, J. L. Gómez de la Fuente S. Rojas y N. Sabaté. **Microfluidic fuel cells on paper: meeting the power needs of next generation lateral flow devices.** *Energy and Environmental Science*. DOI: 10.1039/C3EE44044C