

WORKSHOP
“PRODUCCION, ALMACENAMIENTO Y USOS DEL HIDROGENO”
Organizado en el marco del PROYECTO “ALCCONES”
7 de noviembre de 2017

CONCLUSIONES

1. La rentabilidad de la inversión en I+D en proyectos de investigación que hace la Comunidad de Madrid (CM) es realmente muy notable: el retorno económico de dicha inversión es de unos 50 millones de €, proveniente de todos los proyectos que la CM impulsa, con la participación de universidades, OPIs y empresas, que normalmente se integran en grupos o redes.

Una de esas redes, que constituye un auténtico “polo de excelencia” (según término de la propia CM), es el proyecto ALCCONES, que reúne instituciones de investigación como la URJC, IMDES-Energía, CIEMAT y CSIC.

2. Es un objetivo general de la política de I+D de la UE llevar todas las tecnologías resultantes al mercado. Así, la Alianza Europea para la Investigación en Energía (EERA) tiene entre sus líneas de acción el apoyo a la I+D en hidrógeno y pilas de combustible, estimulando que los resultados alcanzados se orienten a su aprovechamiento en los sectores industriales, y particularmente en las aplicaciones del hidrógeno y las pilas de combustible en el abastecimiento de energía tanto en sistemas estáticos como en el transporte.

3. Son objetivos concretos en el campo del hidrógeno (H₂) y las pilas de combustible (PC) los siguientes:

- Reducir los costes de las PC
- Aumentar la eficiencia energética y la durabilidad de las PC
- Aumentar la eficiencia de la producción de H₂ a partir del agua, por electrolisis con energías renovables
- Demostrar a gran escala la viabilidad de los sistemas basados en el H₂ como portador energético

El almacenamiento de hidrógeno, particularmente en los sistemas de transporte, es algo que todavía no recibe el interés necesario desde el punto de vista de la financiación específica de la UE, a pesar de constituir un reto de máxima relevancia. Se espera que esta situación se invierta en un futuro próximo.

4. Es muy importante comprobar la idoneidad ambiental de las tecnologías “limpias” de producción de hidrógeno, aplicando las herramientas de análisis del ciclo de vida (ACS). Es fundamental el uso de las metodologías adecuadas para el cálculo de los posibles impactos ambientales (potencial calentamiento global, GWP; demanda de energía, DE; ...), ya que de ello dependen los resultados alcanzados.

Con esta herramienta es posible, por ejemplo, comparar con rigor, mediante protocolos de armonización, los impactos producidos en la generación de hidrógeno según diversas tecnologías e infraestructuras, como:

- H₂ “termoquímico”, procedente del reformado y la gasificación, o de los ciclos combinados
- H₂ “electroquímico”, procedente de la electrolisis del agua
- H₂ “biológico”, procedente de la fermentación

Estos estudios permiten reducir el riesgo de interpretaciones erróneas, de cara a la toma de decisiones y la definición de estrategias sobre las tecnologías más convenientes para la producción de hidrógeno.

La definición de protocolos de armonización para los indicadores del ciclo de vida es posible y necesaria. Se espera poder armonizar cada vez más indicadores en estudios futuros, incluyendo no sólo el ámbito ambiental sino también el económico-social.

5. Los retos para el almacenamiento del hidrógeno en materiales adsorbentes siguen siendo considerables y difíciles de afrontar, pero el progreso en la investigación de nuevos materiales avanzados, como los MOFs (“Metal-Organic Framework”), abren la puerta a una posible y prometedora respuesta por disponer de propiedades físico-químicas excepcionales y una casi ilimitada variedad de estructuras posibles. No obstante, todavía se está lejos de cumplir los objetivos marcados por los organismos internacionales (en particular, los del DOE norteamericano) para un almacenamiento eficiente y competitivo del hidrógeno.
6. En la continua evolución de unas materias primas combustibles a otras, a lo largo de la historia (desde la madera hasta el metano), se ha ido avanzando hacia combustibles cada vez con mayor contenido en hidrógeno (mayor relación molar H/C), por lo que es de esperar que se continúe en esa línea, cuyo punto final es el gas hidrógeno.

Así, es de esperar que el hidrógeno vaya alcanzando nuevas cotas de aplicación, para usos finales en sectores tan diversos como las comunicaciones (teléfonos móviles, ordenadores, ...), la industria aeronáutica (reformado in situ de queroseno para producir hidrógeno y con él la electricidad necesaria en las aeronaves –con ahorro de cableado de cobre-, drones, ..), la edificación (calderas mixtas que suministren a la vez calor y electricidad, ...), o la movilidad (trenes, flotas de coches, camiones, autobuses, motocicletas, carretillas elevadoras, ...).

Ello requerirá en todo caso la extensión de las redes de estaciones de servicio de hidrógeno (“hidrogeneras”) para la recarga del hidrógeno, que además, se podría producir in situ. Los proyectos de distribución de hidrógeno actualmente existentes seguirán extendiéndose cada vez más, contribuyendo a la sostenibilidad y a la competitividad económica.