

1. Introducción

1.1 Panorama energético mundial

La demanda energética mundial, estimada en unos 10.000 millones de toneladas equivalentes de petróleo (BP, 2004), se ve cubierta en más de un 87% por combustibles fósiles como el carbón, petróleo y gas natural. Esta dependencia tiene importantes repercusiones tanto económicas como ambientales.

Por el lado económico cabe destacar que su producción centralizada en determinadas zonas del mundo, está gobernada por factores esencialmente políticos, lo que resulta en precios volátiles y elevados. Así mismo, en ausencia de alternativas viables, el agotamiento de las reservas de petróleo, estimadas en no más de 40 años (BP, 2004), resultará en un encarecimiento progresivo hasta niveles tales que afecten el desarrollo económico global.

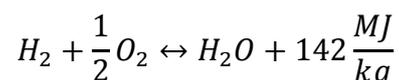
Desde el punto de vista ambiental, la combustión de combustibles fósiles constituye el principal causante de la emisión de gases de efecto invernadero (dióxido de carbono), responsables del efecto de calentamiento global que sufre nuestro planeta.

Esta situación no resulta sostenible a medio plazo y se apunta de forma insistente desde las administraciones públicas a la necesidad de preparar una transición controlada hacia una nueva forma de producción y consumo energético que sea limpio, seguro y fiable (DOE, 2004; Comisión Europea, 2003). Una de las respuestas a esta crisis que se avecina es el uso de hidrógeno como fuente de energía y su transformación en electricidad por medio de las llamadas pilas de combustible.

1.2 El hidrógeno

El hidrógeno es el elemento más abundante en el universo, constituye el 90% del universo y más del 30% de la masa solar, no obstante, no existe prácticamente en forma libre en nuestro planeta.

Podemos encontrarlo combinando con oxígeno formando agua o combinado con carbono formando hidrocarburos. Se trata de una energía limpia, además, posee un mayor contenido energético por unidad de masa que cualquier otro combustible:



El hidrógeno no es tóxico, ni contaminante, ni corrosivo, ni cancerígeno, ni radiactivo, pero difícil de detectar sin los sensores adecuados: es incoloro, inodoro e insípido.

Puede producirse de una amplia variedad de formas:

- a) A partir de la electrólisis del agua a partir de energía eléctrica.
- b) De la biomasa por descomposición térmica o biológica.
- c) De los propios combustibles fósiles como el gas, petróleo o gas natural (75% producción actual Steam reforming).

Presenta buenas propiedades de transporte y almacenamiento comparado con la electricidad. Puede almacenarse en estado gaseoso, líquido o sólido en forma de hidruros metálicos o nanotubos de C.

