

QUÍMICA Y PRODUCCIÓN LIMPIA DE ENERGÍA

Horacio R. Corti

*Departamento de Física de la Materia Condensada, Centro Atómico Constituyentes –
Comisión Nacional de Energía Atómica
(E-mail: hrcorti@cnea.gov.ar)*

La matriz energética actual de la Argentina muestra que la mayor parte de la energía se obtiene de combustible fósil (petróleo 39%, gas 48%, carbón 1%, hidroelectricidad 6%, nuclear 3%, renovables 3%). La matriz energética mundial no difiere mucho de esta, con mayor incidencia del carbón y algo menos del gas. La era de la energía fósil es, sin embargo, un abrir y cerrar de ojos entre la primera y segunda civilización solar (Winter, 2000). La primera abarca desde el hombre primitivo hasta la sociedad preindustrial, mientras que la segunda comenzará cuando se agoten las reservas de combustible fósil y se encarezca su explotación o, más probablemente, cuando los efectos ambientales producidos por su uso obliguen a recurrir a las energías renovables.

La Química tendrá un papel relevante en este cambio que se avizora en la primera mitad de este siglo. Aquí se presentan los principales desafíos que deberá enfrentar esta ciencia para contribuir a la generación limpia de energía (Wengenmayr y Buhrke, 2008).

La generación de energía tiene escala global, como lo son sus efectos sobre el ambiente. Mitigar la contaminación producida por la generación de energía no solo requiere desarrollar nuevas formas de producción basadas en fuentes renovables, sino desarrollar materiales y tecnologías que permitan optimizar su generación con los métodos y recursos naturales actuales.

Así, por ejemplo, la Química ayuda al desarrollo de magnetos de *composites* de metales en motores y transformadores y nanotubos de carbono para líneas de transmisión, más eficientes que los materiales hasta ahora conocidos. Permite también obtener mejores catalizadores para la síntesis de amoníaco, un proceso que consume cerca del 1% de la producción mundial de energía. Los materiales nanoestructurados permitirán construir ultracapacitores de bajo costo y baterías de alta densidad de energía y de mayor vida útil.

La transición de una economía basada en el petróleo a una basada en el hidrógeno como vector energético (Rifkin, 2002; Hoffmann, 2002) moviliza importantes ramas de la Química moderna. En este trabajo se analizan los principales desafíos que deberá enfrentar esta rama de la ciencia para minimizar el impacto de las actuales tecnologías de producción de energía y la transición hacia las ambientalmente benignas.

En particular se analizara en detalle la química detrás de los fotoconvertidores solares, la generación de hidrógeno por métodos fotoquímicos, térmicos y electrolíticos, los materiales para almacenamiento y purificación de hidrógeno y

las celdas de combustible que permiten convertir el hidrogeno, bioalcoholes o biomasa en energía eléctrica, tanto a nivel estacionario, para usos en vehículos eléctricos o para aplicaciones portátiles (Corti, 2004).

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- H.R. Corti, Fisicoquímica de Materiales y el Desarrollo de Miniceldas de Combustible, en *Hidrógeno y la Energía del Futuro*, R.A. Dubois, R.P.J. Perazzo & W. E. Triaca (Eds.), Serie Publicaciones Científicas No 1, ANCEFN – ANI, Buenos Aires, 2004, pp. 109-118.
- P. Hoffmann, *Tomorrow's Energy. Hydrogen, Fuel Cells and the Prospects for a Cleaner Plane*, The MIT Press, Boston, 2002.
- J. Rifkin, *The Hydrogen Economy*, Jeremy P. Tarcher/Penguin, New York, 2002.
- R. Wengenmayr & T. Buhrke, *Renewable Energy: Sustainable Energy Concepts for the Future*, Wiley-VCH, Darmstadt, 2008.
- C-J. Winter, C-J. *On Energies of Change. The Hydrogen Solution*, Gerling Akademie Verlag, Munich, 2000.