



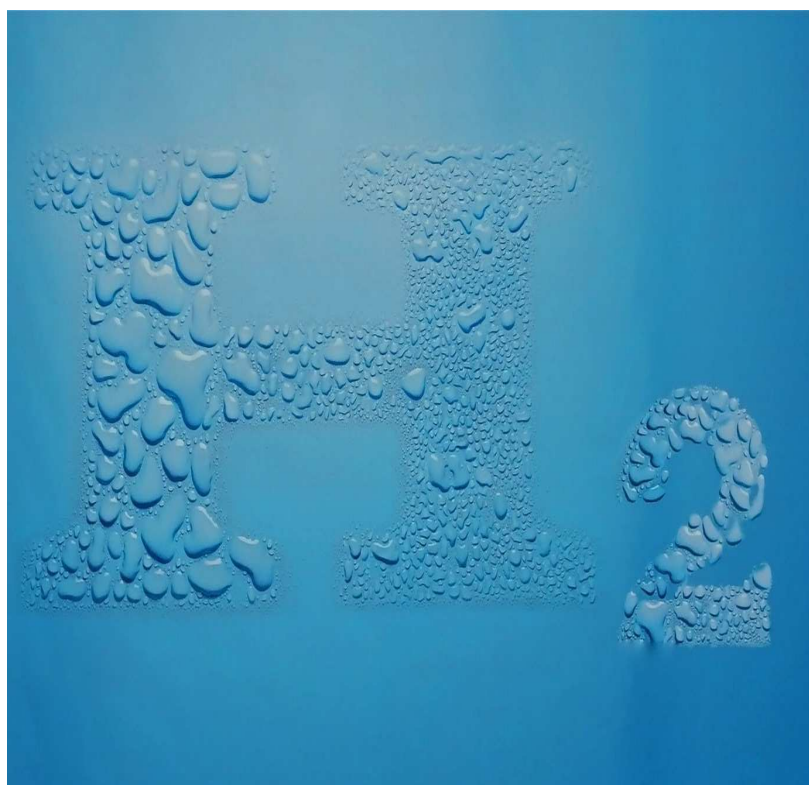
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

Química

Mente

Septiembre 2012

FACULTAD REGIONAL RAFAELA



Química Mente,
es una publicación del Laboratorio de Química.

Agradecemos sus comentarios, críticas y sugerencias.

laboratorio.quimica@frra.utn.edu.ar

Esperamos que disfruten de nuestra propuesta.

Editorial

Bienvenido al Boletín de Septiembre de *QUÍMICA MENTE*.

En esta ocasión, continuamos con el tema Energía Sustentable, presentando en este número Energía del Hidrógeno.

Comenzamos a desarrollar la temática referida a Contaminación, en esta oportunidad abordamos la Contaminación del recurso natural agua.

Como en ediciones anteriores, presentamos futuros Congresos y Jornadas, a realizarse en 2012, que pueden ser de su interés y efemérides correspondientes al mes.

Agradecemos su participación y esperamos sus aportes e inquietudes, deseando que disfruten de nuestra propuesta.



Grupo Estudios Medioambientales

UTN Rafaela

Integrantes del Laboratorio de Química

Dra. M. Cecilia Panigatti

Lic. Rosana Boglione

Lic. Carina Griffa

Bioq. Fabiana Gentinetta

Becarios

M. Celeste Schierano

Franco Laorden

Melina Asforno

Nabila Abzug

Corina Aimó

Joaquín Toledo



ENERGÍA DEL HIDRÓGENO



El hidrógeno es uno de los elementos más abundantes en nuestro planeta y en el Universo. Se encuentra combinado en forma de agua, compuestos orgánicos, combustibles fósiles, hidratos de carbono, proteínas etc. A pesar de ser el elemento más abundante, raramente aparece en estado libre en la naturaleza, por lo que no se lo considera una fuente primaria de energía.

El hidrógeno (H_2) a temperatura ambiente se encuentra en estado gaseoso. Si se trabaja con presión y temperatura adecuada, éste se transforma en líquido y es el combustible empleado para la propulsión de los cohetes espaciales. Su uso en las lanzaderas espaciales es doble, ya que, no sólo alimenta junto con el oxígeno los reactores principales de las mismas, sino que también es el encargado de generar, mediante pilas de combustible, la electricidad y el agua necesarios para los sistemas y ocupantes del vehículo espacial.

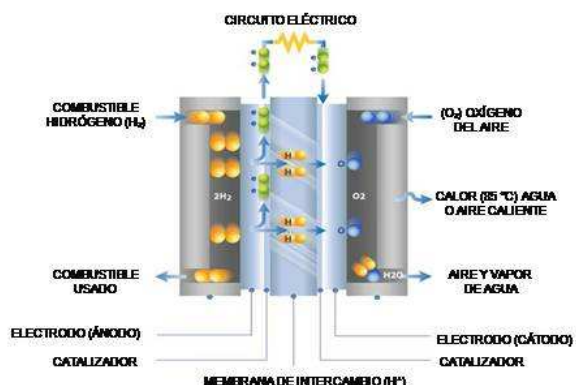
PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO

Uno de los métodos obtención es a través de la electrólisis de agua. Se produce la descomposición química de la misma, partir de la acción de una corriente eléctrica (electrólisis). Este proceso produce oxígeno e hidrógeno. El hidrógeno obtenido puede ser comprimido y almacenado en celdas por varios meses. Cuando se combina con el oxígeno en el aire libera energía que puede ser aprovechada para impulsar un motor, generar electricidad o aprovecharla en forma de calor.

CELDA DE COMBUSTIBLE

Las pilas de combustible son dispositivos que, como las baterías, producen energía por la combinación de hidrógeno y oxígeno en una reacción química. A diferencia de la pila eléctrica o batería, una pila de combustible no se acaba ni necesita ser recargada; funciona mientras el combustible y el oxidante sean suministrados desde fuera de la pila.

La conversión del combustible se da en una celda electroquímica que consiste en dos electrodos: un ánodo y un cátodo, separados por un electrolito. El oxígeno proveniente del aire se introduce sobre un electrodo (cátodo) y el hidrógeno gas se inyecta sobre el otro (ánodo). Este proceso produce agua 100% pura, corriente eléctrica y calor útil, por ejemplo, energía térmica.



La mayor ventaja de las celdas de combustible radica en el hecho de que no están limitadas por la temperatura, lo cual les otorga el gran beneficio de alcanzar altas eficiencias. En general, las celdas de combustible de alta temperatura tienen como objetivo principal la generación de energía eléctrica para una potencia mayor a 1 MW (Mega Wattio), mientras que las de baja temperatura se están diseñando para salidas menores a 1 MW.

VENTAJAS DEL USO DE LA TENOLOGÍA DEL HIGRÓGENO

- **No produce contaminación**, ni consume recursos naturales. La energía a partir del hidrógeno se produce por una reacción electroquímica catalizada. No hay productos secundarios ni tóxicos de ningún tipo que puedan producirse en este proceso, ya que el único subproducto es agua pura.
- **Facilidad de producción**. El hidrógeno de las pilas de combustible puede producirse a baja escala a través del gas natural, electrólisis del agua o fuentes renovables como eólicas o fotovoltaicas.
- **Seguridad**. En muchos casos, el hidrógeno es más seguro que el combustible que está siendo reemplazado. Además de disiparse rápidamente en la atmósfera si se fuga, el hidrógeno, en contraste con los otros combustibles, no es tóxico.
- **Alta eficiencia**. El hecho de convertir el hidrógeno en energía mediante una reacción electroquímica hace que las pilas de combustible produzcan más energía con el mismo combustible si lo comparamos con otras fuentes como el petróleo. La eficiencia, dependiendo de la pila de combustible utilizada, va del 30 % al 90 %. Además, el calor residual producido es de bajas temperaturas (entre 80 y 1000 °C) y puede ser aprovechable por un cogenerador.
- **Funcionamiento silencioso**. La celda de combustible es casi absolutamente silenciosa, se estima que el ruido producido por una pila de combustible es de 55 decibeles (db) a una distancia de 30 metros.
- **Larga vida y bajo mantenimiento**. Este dispositivo carece de partes móviles, lo que permite un diseño más simple, mayor fiabilidad y operatividad.
- **Modularidad**. Se pueden elaborar las celdas de combustible de distinto tamaño e interconectar para aumentar la potencia. Esta modularidad permite incrementar la energía de los sistemas según los crecimientos de la demanda energética, reduciendo drásticamente los costos iniciales.



DESVENTAJAS DEL USO DE LA TENOLOGÍA DEL HIGRÓGENO

- Actualmente, el costo inicial es el mayor obstáculo que presenta esta tecnología.

Como todas las energías renovables, la tecnología del hidrógeno reducirá las emisiones de dióxido de carbono y mitigará los efectos del calentamiento global. Además, permite una mayor independencia a los usuarios de la red eléctrica, sobre todo a aquellos que viven en zonas alejadas de los centros urbanos, agregando a diferencia de otras energías renovables, una mayor facilidad para ser almacenada.

FUENTES: www.iie.org.mx; www.energiasostenible.net; <http://www.ambiente.gov.ar>

CONTAMINACIÓN DEL AGUA

El agua, al mismo tiempo que constituye el líquido más abundante en la Tierra, representa el recurso natural más importante y la base de toda forma de vida. Dada la importancia de la misma para la vida de todos los seres vivos, y debido al aumento de las necesidades de ella por el continuo desarrollo de la humanidad, el hombre está en la obligación de proteger este recurso y evitar toda influencia nociva sobre el mismo.



Es una práctica acostumbrada ubicar industrias y asentamientos humanos a la orilla de las corrientes de agua, para utilizar dicho líquido y, al mismo tiempo, verter los residuos del proceso industrial y de la actividad humana. Esto trae como consecuencia la contaminación de las fuentes de agua y, por consiguiente, la pérdida de grandes volúmenes de este recurso. Actualmente, muchos países que se preocupan de la conservación, prohíben esta práctica y exigen el tratamiento de los desechos hasta llevarlos a medidas admisibles para la salud humana.

La contaminación es la presencia de sustancias nocivas y molestas en el aire, el agua y los suelos, depositadas allí por la actividad humana, en tal cantidad y calidad, que pueden interferir la salud y el bienestar del hombre, los animales y las plantas, o impedir el pleno disfrute de la vida.

La mayoría de los contaminantes son sustancias químicas sólidas, líquidas o gaseosas producidas como subproductos o desechos, cuando un recurso es extraído, procesado o transformado en productos y utilizado. La contaminación también puede tener la forma de emisiones de energías indeseables y perjudiciales, como calor excesivo o radiación.

Tres factores determinan cuán severos serán los efectos de un contaminante. Uno es su naturaleza química, qué tan activo y nocivo es, para tipos específicos de organismos vivos. Otro es su concentración, la cantidad presente por unidad de volumen de líquido. Una manera de reducir la concentración de un contaminante es diluirlo agregándolo a un gran volumen de agua. El encauzamiento de la contaminación a corrientes de agua para su dilución, fue la solución para ese problema durante mucho tiempo; ahora solamente es una solución parcial.

Un tercer factor es la persistencia de un contaminante, cuánto tiempo permanece en el ambiente o en nuestros organismos. Los contaminantes degradables, o no persistentes, son degradados completamente o reducidos a niveles aceptables, por procesos naturales



físicos, químicos o biológicos. Los degradados por organismos vivos (usualmente por bacterias específicas) se llaman contaminantes biodegradables. Las aguas negras de origen humano vertidas a un río o al suelo, son biodegradables muy rápidamente por bacterias, mientras no se añadan más rápido de lo necesario.

Un problema fundamental es que muchas de las sustancias y productos que se han elaborado e introducido en el ambiente en grandes cantidades, a menudo tardan décadas o más tiempo para su degradación. Ejemplo de estos contaminantes lentamente degradables, o persistentes, son: el insecticida DDT, la mayoría de los plásticos, envases de aluminio y los de clorofluorocarbonos (CFC) (sustancias químicas ampliamente utilizadas como refrigerantes en acondicionadores de aire y refrigeradores), propelentes para pulverizadores y agentes espumantes para fabricar plásticos, como el poliestireno.

¿Qué contamina el agua?

Hay distintos tipos de contaminantes entre los que se pueden citar:

- Agentes patógenos. Bacterias, virus, protozoarios, parásitos que ingresan al agua proveniente de desechos orgánicos.
- Desechos que requieren oxígeno. Los desechos orgánicos pueden ser descompuestos por bacterias que usan oxígeno para biodegradarlos. Si hay poblaciones grandes de estas bacterias, pueden agotar el oxígeno del agua, matando así las formas de vida acuáticas.
- Sustancias químicas inorgánicas. Ácidos, compuestos de metales tóxicos (Mercurio, Plomo), envenenan el agua.
- Los nutrientes (fosforo y nitrógeno) pueden ocasionar el crecimiento excesivo de algas y plantas acuáticas que después mueren y se descomponen, agotando el oxígeno del agua y de este modo causan la muerte de las especies de flora y fauna.
- Sustancias químicas orgánicas. Petróleo, plásticos, plaguicidas, detergentes que amenazan la vida.
- Sedimentos o materia suspendida. Partículas insolubles de suelo que enturbian el agua, y que son la mayor fuente de contaminación.
- Sustancias radiactivas que pueden causar defectos congénitos y cáncer.
- Calor. Ingresos de agua caliente que disminuyen el contenido de oxígeno y hace a los organismos acuáticos muy vulnerables.



FUENTE: Tyler Miller G. Ecología y Medio Ambiente.

Próximos Eventos

Curso Taller: Evaluaciones Ambientales
Buenos Aires, 24 a 28 de Septiembre de 2012

<http://www.aidisar.org.ar/>



XXIX Congreso Argentino de Química
Mar del Plata, 3 al 5 de octubre de 2012

<http://aqa.org.ar/joomla>



2º FERIA INTERNACIONAL. 8º CONGRESO REGIONAL DEL AMBIENTE

Rosario, 10 al 12 de octubre de 2012

<http://feriadelambiente.com.ar/>



**2º FERIA INTERNACIONAL
8º CONGRESO REGIONAL DEL AMBIENTE**
*"Construyamos una región más sustentable
Conocimiento + acción"*

VIII Congreso Internacional de Química e Ingeniería Química

La Habana, Cuba. 9 al 12 de octubre de 2012

<http://www.chemistrycuba.com>



IV Congreso Argentino de la Sociedad de Toxicología y Química Ambiental (SETAC, Capítulo Argentino)

Buenos Aires, 16 al 19 de octubre de 2012

http://www.setac.org/sites/default/files/argentina_spanish.pdf



IV Congreso Internacional sobre Gestión y Tratamiento Integral del Agua.

Córdoba, 17 al 19 de octubre de 2012

<http://www.congreso-agua.com.ar/index.htm>



I JORNADAS NACIONALES DE AMBIENTE 2012 “Ambiente: Compromiso de todos”

Tandil, 31 de octubre, 1 y 2 de Noviembre de 2012

<http://jornadasnacionalesdeambiente2012.edublogs.org>

V Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Córdoba, 14 al 16 de Noviembre de 2012

www.mincytalimentos.cba.gov.ar



XI Congreso Latinoamericano de Microbiología e Higiene de Alimentos

IV Congreso Argentino de Microbiología de Alimentos

III Simposio Argentino de Conservación de Alimentos

Buenos Aires, 26 al 29 de noviembre de 2012

<http://www.microal2012.org.ar>



EFEMÉRIDES

2 de setiembre: Día de la Industria.

El 2 de septiembre de 1587 salió del puerto de Buenos Aires rumbo a Brasil la primera exportación de productos elaborados: tejidos y bolsas de harina provenientes de Tucumán y Santiago del Estero.

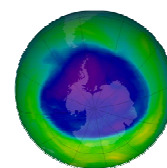


6 de setiembre de 1906: Nace en París (Francia), Luis Federico Leloir, durante las vacaciones de sus padres, el investigador argentino Luis Federico Leloir, especializado en química biológica. En 1970 se le otorgó el Premio Nobel de Química. Falleció en Buenos Aires el 2 de diciembre de 1987.



16 de setiembre: Día Internacional de Protección de la Capa de Ozono.

El mismo fue instituido en 1995 por las Naciones Unidas para sensibilizar sobre este problema y brindar la oportunidad de centrar la atención y la acción a los niveles mundial, regional y nacional en relación con la protección de la capa de ozono.



17 de setiembre: Día del Profesor

En este día se rinde homenaje a José Manuel Estrada, quien además de destacado profesor era un notable orador, escritor y periodista, y un gran educador. Nació el 13 de julio de 1842 y falleció el 17 de septiembre de 1894.



27 de setiembre: Día Nacional de la Conciencia Ambiental.

Declarado en 1995 por Ley 24605 del Ministerio del Interior, en memoria de las personas fallecidas como consecuencia del escape de gas cianhídrico ocurrido en la ciudad de Avellaneda, Provincia de Buenos Aires, el 27 de septiembre de 1993.



Seminario “Soluciones Prácticas en Obra para los Inconvenientes más Frecuentes con el Hormigón”

El pasado 6 y 7 de septiembre, se ha llevado a cabo en el Centro Cultural Ben Hur de la ciudad de Rafaela, el seminario “Soluciones Prácticas en Obra para los Inconvenientes más Frecuentes con el Hormigón”. El mismo fue organizado por el Laboratorio de Ingeniería Civil de la Facultad Regional Rafaela y la Asociación Argentina del Hormigón Elaborado (A.A.H.E.) con el patrocinio de la empresa Menara Construcciones S.A., el Colegio de Profesionales de Ingeniería Civil (CIPIC), NJG Piscinas y Parra Hotel. El seminario ha sido dictado por el Ms. Ing. Maximiliano Segerer presidente de la Empresa Control y Desarrollo de Hormigón S.A. Las jornadas contaron con una amplia participación de Ingenieros, Arquitectos, Estudiantes Universitarios, Empresas Hormigoneras, Municipios y Comunas de la zona.



I Jornadas Provinciales de Enseñanza de la Física

El 7 de septiembre se ha llevado a cabo, en la Facultad Regional Rafaela (sede Acuña) de la Universidad Tecnológica Nacional, las I Jornadas Provinciales de Enseñanza de la Física, organizadas por la Asociación de Profesores de Física de la Argentina y el Consejo Universitario de Rafaela, con el auspicio de la Municipalidad de Rafaela. En la misma, disertaron destacados docentes e investigadores de la UNL de Santa Fe, de la UNR de Rosario y de la UNC de Córdoba, así como de docentes e investigadores locales. La jornada ha contado con la presencia de docentes del área tanto de nivel medio como universitario de la ciudad y la región.



Gracias por su tiempo

Nos encontramos en la próxima edición. . .

Para recibir *Química Mente* por correo electrónico puede suscribirse enviando un mail a:

laboratorio.quimica@frra.utn.edu.ar

Para acceder a boletines anteriores:

<http://web.frra.utn.edu.ar/Sitio/Default.aspx?s=117>

Contacto:

Acuña 49.

(2300) Rafaela – Santa Fe – Argentina.

T.E. 03492 43-2702 Int: 106.