



Tecnología de conversión por plasma

Las tecnologías alternativas para la generación eléctrica son atractivas pero la mayoría no están suficientemente desarrolladas. Es el caso de la tecnología de conversión por plasma. Hay dudas e información incompleta; lo peor es que las ofertas están patentadas y promovidas por empresas privadas. Los trabajadores necesitamos de una política energética propia.

¿Contamina o no?

La materia adquiere un estado de plasma cuando sus moléculas se disgregan (los átomos pierden sus electrones). Esto sería posible calentando un cuerpo en su estado gaseoso (o un gas en estado natural). Éste, que es un principio físico, plantea una duda: ¿la materia en estado sólido (incluso líquido), tendría que pasar por el estado gaseoso antes de llegar a plasma, por lo cual, tendría que haber un proceso de combustión? Ojo, no estamos hablando de procesos de fusión.

La diferencia es que los gases producidos en la "destrucción limpia" por el convertidor de plasma (que Startech llama "gas 'combustible' sintético", aunque lo denominó oficialmente Plasma Converted Gas, PCG), son recuperados y "pueden" ser procesados como combustible (ellos enfatizan en el hidrógeno). De hecho el video de Startech muestra que se producen dos tipos de residuos, un lecho fluido (que al secarse adquiere la forma de piedra), producto del derretimiento de la materia, y el mencionado gas resultante. Todo eso implica que, previamente al paso de la basura, existe en el dispositivo un gas, que es el que favorece la formación del arco voltaico inicial y, de allí, la formación de un plasma entre los electrodos.

Evidentemente, si no se recupera el gas, habrá emisiones contaminantes a la atmósfera. Pero también, en algún otro momento del proceso las puede haber, puesto que la instalación no tiene por objetivo principal la producción del PCG. El manejo del PCG (y de un posible generador asociado) es por cuenta del usuario.

En el mundo existen diversas instalaciones experimentales de este tipo. La de la Universidad Nacional Cheng Kung, en Tainan, Taiwan, procesa entre 3 y 5 toneladas diarias. En Japón existen plantas más grandes; la de Yoshii, desarrollada mancomunadamente por Hitachi Metals Ltd. y Westinghouse Plasma, procesa 166 toneladas al día. Sin embargo, aunque este tipo de instalación fue certificado (e instado en otras dos ciudades de aquel país), las plantas de su tipo instaladas en Australia y Alemania fueron cerradas por no cubrir las normas ambientales sobre emisiones (http://en.wikipedia.org/wiki/Plasma_arc_waste_disposal).

El video de Startech señala que su tecnología "supera las normas imperantes a nivel internacional" pero no dice cuáles ni de qué manera. También se dice que "la relación costo-beneficio es enorme" sin proporcionar ningún dato. Se habla de múltiples usos para "producir agua potable, químicos para plásticos, o en celdas de combustible para producir electricidad o propulsar vehículos" pero no se indica siquiera la capacidad de las plantas generadoras, ni los requerimientos de infraestructura. Se menciona que el gas producido por el convertidor se puede usar "como

2009 *elektron* 9 (126) 2, FTE de México

combustible para generar energía eléctrica para sistemas de calefacción y aire acondicionado”, lo cual es muy limitado.

Actualmente, este tipo de planta no está en condiciones de operar continuamente

La primera aplicación de estos dispositivos fue la destrucción "permanente y "limpia" de desechos "peligrosos" y/o altamente contaminantes. En ese sentido la tecnología evolucionó hasta cumplir con cierto grado de eficiencia este objetivo. Aplicar la misma tecnología al manejo y disposición de todo tipo de desechos y, sobre todo, promocionarla como "fuente confiable" de hidrógeno, implicaría haber resuelto el problema de aumentar el tiempo de disponibilidad de la instalación, cosa que no es así, porque hablamos de una instalación de potencia, que utiliza un arco voltaico (de alto voltaje y alta corriente). No estamos hablando de una artística lámpara de buró, de esas que se tocan con la mano y el plasma cambia de colores, o de una TV plana "de plasma".

En la aplicación industrial, Startech ofrece capacidades de procesamiento máximas desde 5 hasta 100 toneladas diarias mencionando que, aunque está diseñando dispositivos para 500 toneladas diarias, es preferible poner más instalaciones de menor capacidad para realizar un proceso en paralelo. Coincidentemente, pocos fabricantes ofrecen algo más allá del destructor de basura. Startech, por ejemplo, recalca que la instalación de potencia es a cargo del cliente (www.startech.net).

Según Wikipedia, la empresa canadiense Plasco Energy Group tiene instalada una planta piloto en la ciudad de Ottawa, Canadá. Dicha planta ponía énfasis en la "refinación" de gases producidos durante la conversión de los desechos, más que en la destrucción de éstos. La planta procesa hasta 85 toneladas diarias de basura procedentes de la recolección municipal (sin clasificar) y con ello "puede" producir hasta 1.2 MWh por tonelada de basura. Plasco asegura que su sistema minimiza los residuos contaminantes a CO₂ en lugar de metano, como hacen los otros sistemas, pero, como incluye el generador acoplado. La empresa asegura que la contaminación total (abarcando el proceso completo hasta la generación de electricidad) es menos contaminante que el de sus competidores. No obstante, la planta tiene una baja disponibilidad por mantenimiento.

En términos de eficiencia, Plasco asegura que su sistema recupera de cada tonelada de basura: 1.2 MWh, 300 litros de agua potable, entre 5 y 10 kilogramos (kg) de sal; unos 150 kg de materiales para construcción (complementos y agregados) y 5 kg de fertilizantes (www.plascoenergygroup.com/?Technology_Overview).

En el Reino Unido (RU) existe otra instalación experimental, planeada para llegar a procesar hasta 100 mil toneladas anuales de basura mediante una tecnología que denomina Gasplasma y está orientada específicamente a la generación de energía eléctrica. Aunque la operación suena similar a la tecnología de Startech, la empresa británica Advanced Plasma Power (APP) sí plantea la selección de basura, recuperando previamente todos los materiales reciclables (vidrio, metal, y plásticos resistentes) y, luego, realiza un pre-tratamiento, que consiste en una "gasificación previa" (a base de oxígeno y vapor) hasta obtener una especie de biomasa. Según APP, una planta de este tipo consume (sic) hasta la tercera parte de la energía que produce. APP opera dos plantas en el RU, en las ciudades de Swindon y, en la capital, Londres.

En Estados Unidos hay planes para instalar plantas en varias partes. De los proyectos más importantes ninguno está a cargo de Startech.

En todos los casos se trata de tecnologías patentadas por particulares.

¿Esta fuente de energía será realmente útil a mediano-largo plazo?

La necesidad urgente de procesar la basura de las grandes ciudades (no pueblitos), sobre todo por la posibilidad de confinarla en el menor espacio posible (sin necesidad de mantener los enormes tiraderos que existen actualmente), hace atractiva cualquier tecnología de destrucción y/o

compactación de desechos, por lo cual, seguirá experimentándose hasta que, eventualmente, alguna tecnología logre imponerse a las demás por fuerza bruta, y se convierta en una norma "de facto".

Ello asegura, en el corto plazo, una competencia despiadada y el surgimiento de desarrollos inmaduros pero, a la vez, la supervivencia de esta tendencia. En cuanto a la generación eficiente de electricidad a nivel industrial, evidentemente se requiere de una nueva tecnología aún no desarrollada suficientemente.

Técnicamente, ese tipo de plantas a base de basura no vendrían a resolver ningún problema a Luz y Fuerza (LyF), ya que, su aportación y disponibilidad es muy pobre, además de involucrar una tecnología inmadura. Mejor sería ver si de una vez por todas se logra la repotenciación del parque propio de generación, la construcción de nuevas plantas y/o la devolución de las de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) que reconfigura actualmente en Valle de México y Tula o, cuando menos, que se complete el programa de Generación Distribuida a base de los ciclos sencillos de Gas Natural, que aún no se cumple.

En otro nivel, debemos replantear la integración de la industria eléctrica de México, incluyendo su re-nacionalización, sobre la base de la reorganización del trabajo a escala nacional, en el marco de una política eléctrica independiente.

El futuro se juega hoy

Cada vez son más los intereses alrededor de las decisiones que habrán de determinar el futuro energético de la humanidad. Sin embargo, no se trata solo de reuniones científicas, o de cónclaves entre políticos o responsables del diseño de políticas públicas. También los empresarios capitalistas están "interesados", pero con un enfoque totalmente parcial: enfrentan el término de la era del petróleo barato, la vuelta al carbón contaminante y el poco desarrollo práctico de fuentes alternas de energía. Pero, sobre todo, son responsables de la alta contaminación propiciada por los modos de producción industrial vigentes.

La escasez de combustibles convencionales obliga no solo a impulsar el desarrollo de nuevas formas de energía, sino, a revisar también el aprovechamiento y conservación de las existentes, pero los primeros opositores son las grandes potencias y sus transnacionales.

En el caso de electricidad, la forma doméstica más sencilla de proveer a la sociedad de energía está en curso, como una "revolución" muy publicitada, para impulsar el paradigma del mercado. Esa ola llevó a muchos países a desintegrar y en muchos casos a privatizar sus industrias de la electricidad y/o a vender sus empresas públicas.

El mercado eléctrico impuso una serie de ideas que permitirían la transformación de los "monopolios" en un modelo de competencia abierta en todas las áreas. No obstante, la llamada apertura significó la desintegración de una industria que se mantenía integrada verticalmente, fundamentalmente por las características del proceso de trabajo y por la importancia del servicio público que presta.

El mercado introdujo, en cambio, la necesidad de reconfigurar redes de Transmisión para abrirlas a los nuevos generadores privados. Para ello, se pervirtieron conceptos como el de Generación Distribuida. En México, por ejemplo, la industria se ha venido desnaturalizando al mantener un supuesto mercado eléctrico (sin competencia) aún en el servicio público (con contratos garantizados hasta por 25 años "prorrogables"), al tiempo que se permite el uso de la red de transmisión a particulares, para servir a un mercado privado formado por Cogeneradores y falso Autoabastecimiento.

Los problemas que esto ha originado son muchos y muy graves, y plantean la necesidad de desarrollar tecnología para solventar las necesidades del mercado. Surgen nuevos conceptos (que por el momento no pasan de ser términos elegantes) como "redes inteligentes", un artilugio intelectual que, por ahora, implica la necesidad de construir grandes sistemas de monitoreo para acopiar información que, previo análisis tanto del consumo y capacidad disponible, como de las

2009 elektron 9 (126) 4, FTE de México

condiciones de la red, permitan un mejor control de ésta para prever y evitar los grandes disturbios que han caracterizado a la "apertura".

Complementariamente, el desarrollo de fuentes alternas de energía es aún inmaduro y, paradójicamente, dista mucho de ser "limpio" como suelen llamarlo sus promotores pero, sobre todo, está en manos de capitalistas nada dispuestos a financiar con sus recursos la investigación tecnológica necesaria.

De allí resultan los grandes acuerdos entre entidades gubernamentales mundiales para crear "fondos de apoyo" y/o "ayudas" con qué financiar dicho desarrollo ¡a través de empresas privadas! Es decir, se otorga dinero público para desarrollar conocimiento cuyo aprovechamiento será primordialmente privado. Esto sucede así porque se trata de un entorno de competencia salvaje, donde, de lo que se trata, es de obtener el máximo rendimiento por el capital invertido en el tiempo más corto posible, desarrollando productos y tecnologías "perecederas" para mantener vivo el mercado y alta la tasa de retorno ¿Puede existir en estas condiciones un "capitalismo limpio"?

No se trata solo de energía eléctrica, otros recursos vitales y servicios fundamentales están en crisis aguda por efecto del modelo mencionado, fundamentalmente el agua y la sanidad. Especialmente, el manejo de desechos es una grave fuente de contaminación del agua. De allí que algunos intentos de solución tengan un enfoque combinado, apareciendo ideas como la generación a base de la descomposición de la basura. No obstante, el paso de los simples incineradores a los convertidores de basura aún está en proceso de desarrollo.

Necesidad de una política eléctrica propia

El eje histórico y clasista de la Política Eléctrica Independiente de los electricistas es, y debe seguir siendo, la transformación social, o no quedará nada por defender ante la barbarie capitalista. No son palabras solamente, es cuestión de política obrera consecuente.

En el sector eléctrico nacionalizado hay técnicos e ingenieros que conocen su materia de trabajo. Es pertinente consultarlos e incorporarlos al diseño de alternativas colectivas. No conviene que, en esta materia, se adopten acciones unilaterales e improvisadas con base en intereses políticos no aclarados. El sindicalismo en el sector necesita conducirse con base en una política propia, desarrollada, concretada y evaluada por los propios trabajadores.

La generación de energía eléctrica, constitucionalmente, corresponde al Estado a través de la CFE y de LyF, no es facultad de ningún gobierno estatal o municipal. Por lo demás, antes de promover cualquier opción procede un estudio de factibilidad, uno técnico-económico y otro de inversión, para que el proyecto se realice por administración directa, no por contratistas y menos transnacionales. De otra manera, implicaría dar por aceptada la inconstitucionalidad privatizadora que ya desnacionalizó a la industria eléctrica de los mexicanos.

Frente de Trabajadores de la Energía,
de México