

DEFINICION E INFORMACION DE ENERGIAS RENOVABLES

Carlos Spiegeler¹, Jorge Iván Cifuentes²

ingspiegeler@outlook.es
researchnano20@gmail.com

1 Cursante de Maestría en Energía y Ambiente, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala 01012

2 Catedrático de Maestría en Energía y Ambiente, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala 01012

Abstract

The use of renewable energy sources by man is very old. For many centuries before our era, renewable energies such as solar, wind and hydro were used by the man in their domestic, agricultural, craft and commercial activities. This situation prevailed until the arrival of the First Industrial Revolution of the eighteenth century, when renewable energies should give place to fossil resources such as oil and coal at that time offered as abundant and cheap energy sources. The Industrial Revolution also triggered social and economic changes that led to the further development of the large hydropower industry today considered conventional renewable energy source.

Keywords: Energy, solar, hydro, wind

Resumen

El aprovechamiento de las fuentes de energía renovable por el hombre es muy antiguo. Desde muchos siglos antes de nuestra era, energías renovables como la solar, eólica e hidráulica eran aprovechadas por el hombre en sus actividades domésticas, agrícolas, artesanales y comerciales. Esta situación prevaleció hasta la llegada de la Primera Revolución Industrial del Siglo XVIII, cuando las energías renovables debieron ceder su lugar a los recursos fósiles como el petróleo y el carbón que en ese momento se ofrecían como fuentes energéticas abundantes y baratas. La revolución industrial desencadenó también los cambios sociales y económicos que dieron lugar al posterior desarrollo la gran industria hidroeléctrica considerada hoy como fuente energética renovable convencional.

Palabras claves: Energía, Energía solar, hidráulica, eólica

Introducción

Se denomina Energía Renovable a la energía que se obtiene de fuentes naturales virtualmente inagotables, ya sea por la inmensa cantidad de energía que contienen o por ser capaces de regenerarse por medios naturales.

En consideración su grado de desarrollo tecnológico y a su nivel de penetración en la matriz energética de los países, las Energías Renovables se clasifican en Energías Renovables Convencionales y Energías Renovables No Convencionales. Dentro de las primeras se considera a las grandes centrales hidroeléctricas; mientras que dentro de las segundas se ubica a las generadoras eólicas, solares fotovoltaicas, solares térmicas, geotérmicas, mareomotrices, de biomasa y las pequeñas hidroeléctricas.

Las fuentes de energía renovable están en todo nuestro alrededor: agua, viento, sol... cada día más personas las utilizan como parte de su vida diaria. Las utilizamos para calentar nuestros hogares en épocas frías, para operar nuestros electrodomésticos, ducharnos con agua caliente, irrigar campos con agua para agricultura, etc. Hay amplio espacio para formarse y crecer como profesionales en carreras en torno a

las energías renovables. Otra alternativa para producir electricidad es a partir de la energía eólica: la proporcionada por el viento. El dispositivo capaz de realizar esta conversión se denomina aerogenerador o generador eólico, y consiste en un sistema mecánico de rotación, provisto de palas a modo de los antiguos molinos de viento, y de un generador eléctrico con el eje solidario al sistema motriz.

De esta forma el viento, al hacer girar las palas, hace también girar al generador eléctrico, que puede ser una dinamo o un alternador (el alternador, con respecto a la dinamo, presenta la ventaja de proporcionar mayor rendimiento, suministrar energía a una velocidad menor, y aportar también energía a una velocidad superior)

Una aplicación muy interesante para pequeñas instalaciones cerca de saltos de agua es la mini central hidráulica, con potencias entre 100 W y 5 kW, pudiéndose combinar con otras energías.

Energía Eólica y Modelos

Los modelos matemáticos de sistemas integrados eólica-hidrógeno, particularizando el estudio en la producción de hidrógeno a partir de energía eólica desde un punto de vista dinámico. La energía eólica es la energía cuyo origen proviene del movimiento de masa de aire³ es decir del viento.

En la tierra el movimiento de las masas de aire se deben principalmente a la diferencia de presiones existentes en distintos lugares de esta, moviéndose de alta a baja presión, este tipo de viento se llama viento geo estrófico.

Para la generación de energía eléctrica a partir de la energía del viento a nosotros nos interesa mucho más el origen de los vientos en zonas más específicas del planeta, estos vientos son los llamados vientos locales, entre estos están las brisas marinas que son debida a la diferencia de temperatura entre el mar y la tierra , también están los llamados vientos de montaña que se producen por el calentamiento de las montañas y esto afecta en la densidad del aire y hace que el viento suba por la ladera de la montaña o baje por esta dependiendo si es de noche o de día.

Además, también se aborda la validez de los resultados de las simulaciones comparando los modelos matemáticos desarrollados con datos reales de operación, suponiendo esto una novedad respecto a los casos analizados en bibliografía. Este análisis dinámico es de utilidad debido a la naturaleza del equipo de producción de hidrógeno a partir de energía eléctrica, el electrolizador debido a que presenta una gran inercia térmica, que repercute en la capacidad de producir hidrógeno. Las herramientas de simulación actuales para el diseño y dimensionado de sistemas, emplean modelos matemáticos estáticos en los que el electrolizador siempre opera en condiciones nominales de temperatura, sin embargo como se constatará a lo largo de la tesis, el electrolizador presenta un comportamiento dinámico en el que la temperatura de operación va cambiando a lo largo del tiempo cuando está conectado a una fuente de energía que varía con el tiempo, como es la energía eléctrica producida por un aerogenerador .La presente Tesis Doctoral se fundamenta en cinco grandes bloques.

Energía fotovoltaica

Ante el uso extendido de los combustibles fósiles y el daño ambiental que los mismos producen es necesario plantear fuentes alternativas de energía no contaminantes. La energía fotovoltaica es la transformación directa de la radiación solar en electricidad. Esta transformación se produce en unos dispositivos denominados paneles fotovoltaicos. En los paneles fotovoltaicos, la radiación solar excita los electrones de un dispositivo semiconductor generando una pequeña diferencia de potencial. La conexión en serie de estos dispositivos permite obtener diferencias de potencial mayores.

Inicialmente los gobiernos y el mundo científico se orientaron hacia la energía nuclear; sin embargo, esta tecnología ha perdido consenso por distintos accidentes ocurridos en plantas de generación de energía, por los residuos radioactivos que genera y por la asociación de esta tecnología con el armamento nuclear. En la actualidad se realizan grandes esfuerzos de investigación sobre las energías renovables como la de biomasa, eólica, solar, geotérmica, mareomotriz, la energía de las olas, etc.

La diversificación en las fuentes primarias utilizadas es conveniente por razones de seguridad en el suministro, en especial cuando se trata de energías que dependen de los ciclos naturales. Otra característica que justifica la investigación sobre diversas fuentes primarias es la diversificación de sistemas de conversión que se adapten a distintas circunstancias geográficas y de demanda.

Solar térmica

Una solución numérica es el resultado de dos pasos: una modelización del fenómeno físico para obtener un sistema de ecuaciones diferenciales (PDEs) y la conversión de este PDEs en ecuaciones algebraicas para su posterior resolución computarizada. Ambos pasos introducen aproximaciones en sus soluciones y los errores resultantes deben ser identificados y cuantificados a ser posible.

La energía solar térmica o termo solar es aquella que aprovecha la energía de los rayos del sol para generar calor de forma limpia y respetuosa con el medio ambiente. A diferencia de otras tecnologías, cuya energía hay que consumirla en el momento de su generación, la solar térmica es una tecnología renovable con capacidad de

almacenamiento, capaz de aportar electricidad a la red incluso en horas sin luz solar.

Existen dos sistemas para producir electricidad por energía solar térmica: de alta concentración y de baja concentración. El sistema de baja concentración, el más extendido comercialmente, emplea unos colectores de luz instalados en los tejados de las casas, con los que es posible cubrir las necesidades básicas de un hogar, como calentar agua o dotar de calefacción a las habitaciones. Estos sistemas parabólicos operan a temperaturas de entre 100 y 400°C. La energía térmica procedente de los rayos solares llega a los captadores, calentando el fluido que circula por su interior (agua con anticongelante). Esta energía en forma de agua caliente llega hasta otro circuito donde se acumula en un depósito hasta poder ser utilizada. Entre sus aplicaciones destacan: el agua caliente sanitaria, la calefacción por suelo radiante, la climatización de piscinas, refrigeración y agua caliente para procesos industriales, entre otros

Los errores introducidos en el segundo paso son los conocidos como errores computacionales y el proceso de estudio de estos errores es lo que se conoce como verificación del proceso. Una vez que el modelo matemático y el modelo computacional han sido verificados independientemente, la validación final de la simulación del proceso es la que se obtiene de comparar los resultados precedidos con los datos experimentales, lo que se conoce como validación del proceso.

Hidráulica

La temperatura exterior al biodigestor no presenta una gran influencia en el funcionamiento del mismo si el control de la temperatura interna es eficiente. Siendo las condiciones de operación más idóneas una temperatura interna promedio de 36°C, un tiempo de retención hidráulico de 40 d con la carga de sustrato al sistema (materia prima a degradar) de 20 kg d⁻¹. En estas condiciones, el gas obtenido contiene entre 55 y 70% de metano y entre 30-45% de CO₂ dado que el contenido energético del metano puro es 8556,2 Kcal m⁻³ en condiciones estándar de presión y temperatura.

La energía hidroeléctrica es electricidad generada aprovechando la energía del agua en movimiento. La lluvia o el agua de deshielo, provenientes normalmente de colinas y montañas, crean arroyos y ríos que desembocan en el océano. La energía que generan esas corrientes de agua puede ser considerable, como sabe cualquiera que haya hecho descenso de rápidos

Por otra parte, a mayor porcentaje de sólidos totales la cantidad de biogás producido se mantienen constante, cuando la temperatura conserva esta misma tendencia, y además, se pudo determinar también la gran influencia que tiene el pH, la temperatura y la humedad en la producción de biogás para este tipo de influyente y de digestor.

Nuclear

La comparación de los estudios impartidos con otros países, desarrollada, permite confirmar que, que tanto por la duración como por los contenidos.

La energía nuclear es la energía en el núcleo de un átomo. Los átomos son las partículas más pequeñas en que se puede dividir un material. En el núcleo de cada átomo hay dos tipos

de partículas (neutrones y protones) que se mantienen unidas. La energía nuclear es la energía que mantiene unidos neutrones y protones.

La energía nuclear se puede utilizar para producir electricidad. Pero primero la energía debe ser liberada. Ésta energía se puede obtener de dos formas: fusión nuclear y fisión nuclear. En la fusión nuclear, la energía se libera cuando los átomos se combinan o se fusionan entre sí para formar un átomo más grande. Así es como el Sol produce energía. En la fisión nuclear, los átomos se separan para formar átomos más pequeños, liberando energía. Las centrales nucleares utilizan la fisión nuclear para producir electricidad.

Resultados

Las fuentes renovables de energía eólica, solar, hidroeléctrica, oceánica, geotérmica, de la biomasa y de los biocarburantes constituyen alternativas a los combustibles fósiles que contribuyen a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, diversificar el suministro energético y disminuir la dependencia respecto de los mercados volátiles y poco

fiables de combustibles fósiles (en particular, el petróleo y el gas). La Unión Europea ocupa una posición de liderazgo en el ámbito de las tecnologías de energías renovables. Posee el 40 % de las patentes mundiales en energías renovables y, en 2012, prácticamente la mitad (un 44 %) de la capacidad mundial de producción de electricidad renovable (sin contar la energía hidroeléctrica) se situaba en la UE. El sector de las energías renovables emplea en la actualidad en la Unión Europea a 1,2 millones de personas aproximadamente. La legislación europea relativa a la promoción de las energías renovables ha evolucionado notablemente en los últimos años. El futuro marco de actuación para el periodo posterior a 2020 está en proceso de debate

Los Estados miembros adoptaron en 2010 planes de acción nacionales en materia de energías renovables. La Comisión evaluó el progreso de los Estados miembros en la consecución de sus objetivos para 2020 en el ámbito de las energías renovables en 2011 (COM (2011) 31) y en 2013 (COM (2013) 175). El último informe muestra que la cuota de energías renovables ha

aumentado considerablemente y que la mayoría de los Estados miembros han alcanzado sus objetivos intermedios fijados en la Directiva de 2009. No obstante, puesto que la senda hacia el logro del objetivo final se hace más dura en el último tramo, prácticamente todos los Estados miembros deberán realizar esfuerzos adicionales para alcanzar los objetivos de 2020. Las últimas cifras disponibles de Eurostat indican que, en 2012, el 14 % del consumo de energía en la UE a 28 procedía de fuentes renovables.

Referencias

<http://fondosdigitales.us.es/tesis/tesis/1327/analisis-de-sistemas-integrados-de-produccion-de-hidrogeno-partir-de-energia-eolica-aportaciones-al-modelado-dinamico-de-sistemas/>

http://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/90/0062_Galimberti.pdf?sequence=1

<http://www.tdx.cat/handle/10803/6693>

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=27176>

<http://www.tdx.cat/handle/10803/5829>