

► ALUMINIO CONGELADO COMO PROPULSOR

La NASA y la Fuerza Aérea americanas están trabajando con la Universidad de Pensilvania en el desarrollo de un combustible propulsor de cohetes, preparado con una mezcla congelada de agua y aluminio en dimensiones nanométricas.

Las partículas de aluminio, con un diámetro de unos 80 nm, y el agua forman una pasta que se moldea en forma cilíndrica y se congela, dejando una cavidad cilíndrica interior a lo largo de su eje. Mediante el encendido de otro cohete menor convencional situado sobre este cilindro, se envían sus gases calientes a la cavidad descrita, provocando la ignición de las partículas de aluminio y la disociación del agua que aporta el oxígeno e hidrógeno necesarios para continuar la reacción hasta su consumo total.

El congelado de la mezcla es necesario para mantener su estabilidad en el despegue y asegurar que no se producen reacciones espontáneas previas a la ignición. Otra ventaja de este combustible sería ecológica, ya que por ejemplo una lanzadera espacial cuyo agente oxidante es el perclorato amónico, emite en el despegue una 230 T de ácido clorhídrico.

► SURTIDORES DE HIDRÓGENO EN ALEMANIA

Ocho empresas industriales alemanas han firmado en septiembre del pasado año, un acuerdo con el Ministerio Federal de Transportes para impulsar la dotación de surtidores de hidrógeno en el país. Paralelamente, los principales constructores de automóviles del mundo también lo han hecho para fomentar la venta de sus vehículos alimentados por pilas de combustible en cantidades comerciales a partir de 2015. La financiación del proyecto supone dedicar 15 millones de euros para



la instalación de 25 surtidores de hidrógeno. Alemania ha apostado muy fuerte por la tecnología del hidrógeno y por el vehículo eléctrico, lo que supone igualmente necesarios avances sobre las baterías actuales. El conjunto del programa global de investigación sobre la tecnología del hidrógeno y las pilas de combustible, está dotado con un fondo de ayuda federal de 1.400 millones de euros.

► ENERGÍA GEOTÉRMICA DE ANTIGUAS MINAS

Las galerías de minas de carbón que hayan cesado su producción podrían ser fuente viable de energía geotérmica que no está sujeta a condiciones temporales o climáticas como la eólica o la solar. Esto ha sido estudiado por dos ingenieros de la Universidad de Oviedo (Rafael Rodríguez y María B. Díaz), basándose en las posibilidades de una galería que a la profundidad de 500 m mantiene una temperatura prácticamente constante de 30°. Si por medio de tuberías se conduce el agua hasta ella, se podría lograr un

incremento de hasta 5° entre entrada y salida, suficiente para rentabilizar su uso para casas individuales, bloques de apartamentos, piscinas o aplicaciones industriales.

Asturias es una comunidad donde sería posible en varios lugares la aplicación directa de esta posibilidad.



► GAS NATURAL COMO COMBUSTIBLE DE AVIACIÓN

En octubre del pasado año, un AIRBUS 340-600 realizó el primer vuelo comercial del mundo durante seis horas entre Londres y Doha utilizando un nuevo combustible preparado parcialmente a partir de gas natural. Se trataba de una mezcla al 50% de un keroseno sintético GTL (gas to liquid) fabricado con gas natural y el keroseno convencional. Las pruebas previas se habían extendido a lo largo de dos años, realizadas por un consorcio formado por Airbus, Rolls-Royce (turbinas), Shell (petrolera), las líneas aéreas de Qatar y entidades científicas de este emirato. Previamente al vuelo, ASTM International debió dar la aprobación para su uso seguro en aviación civil. Se construye por Shell y Qatar Petroleum una planta específica para la producción de este combustible con una capacidad anual, a partir de 2012, de un millón de toneladas.

Las emisiones de dióxido de azufre y partículas son menores con esta mezcla que con el keroseno actual.



► TEJAS PARA EL AHORRO DE ENERGÍA

El año 2009 fue el tercero que el MIT celebró la competición de ingeniería sobre *Fabricación y Diseño de Materiales* entre los nuevos graduados. El vencedor fue un equipo que desarrolló unas tejas que cambian de color, de negro a blanco, según la temperatura que alcanzan.

Las mediciones realizadas mostraron que con el color más claro, reflejan aproximadamente el 80% del calor solar que recibían y con el más oscuro, solamente el 30%. Esto podría permitir importantes economías en la refrigeración de los locales cubiertos por este material en áreas soleadas.

El principio básico del hallazgo consiste en situar un polímero determinado en solución acuosa entre dos capas de plástico, una negra y la otra transparente. A bajas temperaturas el polímero está disuelto y muestra el color oscuro de la base, pero al calentarse condensa en una masa blanquecina que refleja la luz solar. Se estudian actualmente las posibilidades de convertir este hallazgo en recubrimientos que puedan ser aplicados sobre cubiertas oscuras existentes, pero que sean capaces de pasar a colores claros con altas temperaturas.

► MACROPROYECTO HIDROELÉCTRICO EN LA AMAZONIA

El gobierno de Brasil está realizando, dentro de una fuerte contestación interna e internacional, las obras de dos centrales hidroeléctricas en el alto Madeira (estado de Rondonia) muy

desembocadura del Amazonas en el Atlántico, lo que permitiría la salida económica de productos de toda el área. Esto, en opinión de los ecologistas, supondría mayor deforestación aun para ampliar superficies cultivables.



próximas a las fronteras de Bolivia y Perú. Con ello pretende cubrir los incrementos de la demanda energética del país.

En el proyecto se construyen dos diques consecutivos sobre el mismo río que supondrían la instalación de dos centrales, Santo Antonio de 3.150 MW y Jirau de 3.300 MW. Con objeto de provocar la menor inundación posible del terreno, los diques serán de reducido salto, pero en cada uno, de casi un km de longitud, se instalarán 44 turbinas Kaplan de bulbo. Ello permitiría poner en marcha las centrales con solamente 6 turbinas instaladas y continuar los montajes de las demás progresivamente. El elevado número de generadores es una dificultad añadida para el control y regulación de las centrales.

Adicionalmente se construiría un canal navegable salvando el tramo afectado del río, lo que permitiría el acceso de buques fluviales prácticamente desde la

► LA FUENTE DE NEUTRONES POR ESPALACIÓN CHINA

En mayo de 2010 comenzará la construcción en Dongguan (provincia de Guangdong) de la Fuente de Neutrones por Espalación China (CSNS), que se espera completar en 2013. En una primera etapa la potencia del haz como fuente de espalación será de 100 kW a una frecuencia de pulsación de 25 Hz y podría iniciar los trabajos en 2015. El Centro dispondrá de un acelerador lineal de 80 MeV H, un sincrotrón cíclico de protones de 1,6 GeV con dos haces, una estación objetivo, tri-espectrómetro de neutrones y otros equipos de apoyo.

Hasta ahora, solamente los Estados Unidos, Japón y el Reino Unido disponen de fuentes de neutrones, estando en sus inicios el proyecto de la fuente europea en Lund (Suecia). China sería el primer país en desarrollo con este tipo de instalaciones. ■