



UNAM Crea Patente para Determinar la Temperatura Estabilizada en el Fondo de Pozos Geotérmicos

Para explotar el calor interno de la Tierra se construyen pozos, y una variable indispensable en este proceso es conocer la temperatura estabilizada del subsuelo para determinar la factibilidad de explotación del recurso

Investigadores del Instituto de Energías Renovables (IER) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) desarrollaron una patente que resulta una herramienta útil para determinar la Temperatura Estabilizada de Formación (TEF) en el fondo de un pozo geotérmico o petrolero y solicitaron un registro más para la determinación de parámetros termodinámicos.

Para saber cuáles son las posibilidades de generación de energía en los pozos geotérmicos es necesario conocer la temperatura a la que se obtendrá el fluido después de la perforación. Debido a que durante la perforación se afecta la temperatura original de la

formación de las rocas que están alrededor del pozo, se requiere de una metodología para conocer la temperatura final o temperatura estabilizada.

Generalmente, se evalúa la recuperación térmica a partir de mediciones transitorias de temperatura del fondo del pozo. Este proceso resulta costoso, ya que requiere de equipo sofisticado de medición, pero sobre todo porque el proceso de perforación necesita detenerse.

De acuerdo con el doctor Jorge Wong, académico del IER, una vez que se deja de perforar el pozo, éste tiende a recuperar la temperatura que tenía antes de realizar la perforación.

Generalmente, se evalúa la recuperación térmica a partir de mediciones transitorias de temperatura en el fondo del pozo, pero este método resulta costoso.

Tener el conocimiento de la TEF de un pozo geotérmico es necesario para estimar los gradientes geotérmicos para el mapeo de exploración, determinar el flujo de calor, la interpretación de registros del pozo, diseñar programas óptimos para la perforación y terminación de pozos (cementación), la estimación de reservas de calor en términos de potencial del fluido almacenado en los sistemas geotérmicos y para evaluar las propiedades termofísicas de la formación de rocas.

Las metodologías patentadas conforman el inicio de un portafolio de invenciones que están diseñadas para determinar los parámetros termodinámicos, como temperatura y presión, sin esperar semanas o meses, sólo se necesitan las primeras mediciones de temperatura que van recuperando las rocas que rodean el pozo para reconstruir el comportamiento térmico y determinar la temperatura final.

“Hicimos una metodología que utiliza modelos matemáticos, retomando los valores de la temperatura que se miden en el fondo del pozo, en un lapso de no más de 36 horas podemos reconstruir ese comportamiento y extrapolarlo a tiempo infinito que es cuando ya se alcanzaría la temperatura estabilizada”, puntualizó el autor.

Una vez que se deja de perforar el pozo, éste tiende a recuperar la temperatura que tenía antes de realizarse la perforación.

Estos procedimientos son una solución a problemas técnicos que presentan otros métodos que se utilizan actualmente que, además de requerir las mediciones de temperatura de fondo de pozo registradas a tiempos de recuperación térmicas en plazos de más de 15 días, necesitan conocer los datos precisos de parámetros termofísicos y de transporte como: el tipo de roca, las conductividades térmicas de los materiales del pozo, la composición química del lodo de perforación, entre otros; todos ellos son parámetros difíciles de medir.

La patente, que inició como proyecto de tesis del doctor Jorge Wong, trabaja con un mínimo de siete mediciones de temperatura para poder determinar la temperatura estabilizada del pozo geotérmico, con errores menores al 5 por ciento. Los métodos patentados son una herramienta que puede utilizarse para estimar el recurso geotérmico de un yacimiento y explotarlo adecuadamente conforme a la temperatura determinada, este método también puede aplicarse para los pozos petroleros.

TIMKEN

Las bombas de lodo merecen rodamientos Timken®

Las bombas de lodo trabajan duro en ambientes sucios y demandantes. Lidian con altas cargas, altas temperaturas, contaminación y vibración. Los rodamientos Timken® están diseñados para trabajar duro, también.

www.timken.com

Obtenga un rendimiento optimizado utilizando rodamientos Timken en las cuatro posiciones de sus bombas de lodo.

Le ayudamos a lograr un mayor tiempo productivo, menores costos de mantenimiento y mayor rendimiento en su negocio.

Seleccione componentes Timken® equivalentes para la mayoría de marcas populares de bombas de lodo para excavación marítima y terrestre.



Atención a usuarios 01800 088 6595
ind-info@timken.com

Stronger. By Design.

Timken aplica sus conocimientos para mejorar la fiabilidad y desempeño de la maquinaria en diversos mercados alrededor del mundo. La compañía diseña, fabrica y comercializa componentes mecánicos de alto desempeño, incluyendo rodamientos, engranajes, cadenas, bandas y productos y servicios relacionados con la transmisión de potencia mecánica.



Los métodos patentados son una herramienta que puede utilizarse para estimar el recurso geotérmico de un yacimiento y explotarlo adecuadamente.

En el desarrollo de estas metodologías, también participaron como coautores los doctores Edgar Rolando Santoyo Gutiérrez, investigador del IER; Jorge Alberto Andaverde Arredondo, científico de la Universidad Veracruzana, y Jesús Antonio del Río Portilla, investigador del IER-UNAM.

Junto con estas patentes, están en proceso los derechos de autor de un software que se encargará de llevar a cabo el análisis de los datos capturados para determinar la temperatura estabilizada.

Doctor Jorge Wong,
académico del IER.

Para leer más:

“SISTEMA Y MÉTODO DE OBTENCIÓN DE TEMPERATURAS ESTABILIZADAS DE FORMACIÓN EN POZOS GEOTÉRMICOS Y PETROLEROS”

Edgar Rolando Santoyo Gutiérrez, Jorge Alberto Andaverde Arredondo, Jorge Alejandro Wong Loya

Número de patente: 334202

Fecha de expedición 12 de octubre de 2015

“SISTEMA Y MÉTODO PARA LA OBTENCIÓN TERMODINÁMICOS EN SITUACIONES TRANSITORIAS QUE TIENDEN A SATURACIÓN”

J.A. del Río, J.A. Wong, J.A. Andaverde Patente

Nacional en trámite. Solicitud núm. MX/a/2012/012315.

“IMPROVED METHOD FOR ESTIMATING STATIC FORMATION TEMPERATURES IN GEOTHERMAL AND PETROLEUM WELLS” J.A. Wong-Loya, J.A. Andaverde y J.A. del Río. *Geothermics* 57, 73–83 (2015).

