

انرژی زمین گرمایی

مجموعه جایگزین برای قرن بیست و یکم

ترجمه:

دکتر هاشم باقری

(عضو هیئت علمی دانشگاه اصفهان)

مهندس هنگامه حسینی

گوپتا، هارش کی، ۱۹۹۲ - م.
 Gupta, Harsh K
 انرژی زمین گرمایی: منبعی جایگزین برای قرن بیست و یکم / تألیف
 هارش کی گوپتا، سوکانتا روی؛ ترجمه هاشم باقری، هنگامه حسینی.
 اصفهان: جهاد دانشگاهی، واحد اصفهان، ۱۳۹۰.
 ۳۱۷ ص: مصور، نمودار.
 ۹۷۸-۶۰۰-۵۰۵۱-۶۷-۴

عنوان اصلی: alternative resource for the 21st Geothermal energy: an
 century, 2007

مهندسی زمین گرمایی
 منابع زمین گرمایی
 روی، سوکانتا
 Roy, Sukanta

باقری، هاشم، ۱۳۵۰ -، مترجم
 حسینی، هنگامه، ۱۳۶۵ -، مترجم
 جهاد دانشگاهی. واحد اصفهان
 ۱۳۹۰ الف ۸ گ / ۲۸۰ TJ

۶۲۱/۴۴
 ۲۴۸۱۳۳۹

سرشناسه
 عنوان و نام پدیدآور
 مشخصات نشر
 مشخصات ظاهری
 شابک
 یادداشت

موضوع
 موضوع
 شناسه افزوده
 شناسه افزوده
 شناسه افزوده
 شناسه افزوده
 شناسه افزوده
 رده بندی کنگره
 رده بندی دیوبی
 شماره کابیناسی ملی



انرژی زمین گرمایی

دکتر هاشم باقری - هنگامه حسینی
 انتشارات جهاد دانشگاهی واحد اصفهان
 اول
 ۱۳۹۰
 ۱۰۰۰
 ۳۲۵
 مصور
 بوعلی
 امین
 روح الله صفوی
 محمدعلی نریستانی
 ۸۰۰۰ تومان
 ۹۷۸-۶۰۰-۵۰۵۱-۶۷-۴

تألیف
 ناشر
 تیرت چاپ
 تاریخ نشر
 تیراژ
 تعداد صفحات
 لیتوگرافی
 چاپ
 صحافی
 مدیر تولید
 طرح جلد و صفحه آرایی
 قیمت
 شابک

براکثر پخش:

- ۱) انتشارات جهاد دانشگاهی واحد اصفهان ۶۶۸۰۰۶۲ - ۳۱۱
- ۲) علم گستر سپاهان: ۲۲۱۹۹۷۹ - ۳۱۱
- ۱) انتشارات جهاد دانشگاهی (دفتر مرکزی): تلفن: ۶۶۴۸۷۶۲۶ - ۲۱
- ۲) کتابیران: ۶۶۵۶۶۵۰۹ - ۱۸ - ۲۱
- ۳) دانشیران: ۶۶۴۰۰۲۲ - ۲۱

ses.es@acecr.ac.ir

jdest.book@yahoo.com

Ketabjd.ir

این اثر مشمول قانون حمایت مولفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۳۸ است، هر کس تمام و یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مولف (ناشر) نشر یا پخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

از چشمه‌های آب گرم از زمان‌های بسیار کهن به منظور استحمام و آب درمانی استفاده می‌شده است. با این حال استفاده از گرمای زمین بعنوان منبعی از انرژی از اوائل قرن بیستم یعنی زمانی که الکتریسته برای اولین بار از بخار زمین گرمایی در لاردردلوی ایتالیا در سال ۱۹۰۴ تولید شد، آغاز شده است. با گذشت زمان، جمعیت جهان از ۲/۵۹ میلیارد نفر در سال ۱۹۵۱ به ۶/۳ میلیارد در سال ۲۰۰۳ افزایش یافته است، و در همین دوره زمانی مصرف جهانی انرژی از ۲۷۱۰ تن معادل زغال سنگ به ۱۵۱۷۸ تن افزایش یافته است. به همین دلیل روز به روز بر اهمیت منابع انرژی جایگزین که انرژی زمین گرمایی نیز یکی از آنهاست افزوده می‌گردد. در این راستا کسب منابع انرژی با حداقل آلاینده‌گی از توجه خاصی برخوردار است.

امروزه بیش از ۲۰ کشور از انرژی زمین گرمایی الکتریسته بدست می‌آورند و بیش از ۶۰ کشور نیز از مصارف مستقیم آن بهره می‌برند. برای چند کشور کوچک مانند ایسلند، فیلیپین و غیره انرژی زمین گرمایی بخش مهمی از تولید الکتریسته آنان را به خود اختصاص می‌دهد. در سال ۲۰۰۷ ظرفیت نصبی جهانی بیش از ۸۰۰۰ MWe و مقدار مصرف غیر مستقیم انرژی زمین گرمایی بیش از ۱۵۰۰۰ MWt بوده است. با توجه به این که در سال ۱۹۷۱ تولید جهانی کل الکتریسته زمین گرمایی تنها ۷۰۰ MWe بوده است، این رشد بسیار چشم گیر است. مولف کتاب معتقد است افزایش ده برابری استفاده از انرژی زمین گرمایی با توجه به تکنولوژی موجود قابل پیش بینی است.

کتاب حاضر مجموعه‌ای به هم پیوسته با در نظر گرفتن همه جنبه‌های انرژی‌های زمین گرمایی را برای خواننده فراهم نموده است. مفاهیم مهم و پیشرفت‌های فنی امروزی در زمینه انرژی‌های زمین گرمایی برای استفاده دانشجویان، محققین و مهندسين در این کتاب مورد بحث قرار گرفته است. توسعه و پیشرفت در زمینه انرژی‌های زمین گرمایی مدیون مشارکت مجموعه‌ای از متخصصین رشته‌های زمین‌شناسی، ژئوفیزیک، مهندسی و سرمایه‌گذاران است. هر یک از این تخصص‌ها اگرچه در زمینه تخصصی خود مشکلی ندارند اما برای ارتباط برقرار کردن با یکدیگر نیاز به فراگیری زمینه‌هایی دارند که در این کتاب مد نظر قرار گرفته است.

فهرست مطالب

فصل اول.....	۱۱
--------------	----

دور نمای انرژی

۱-۱- مقدمه.....	۱۱
۲-۱- انرژی زمین گرمایی - روشی جایگزین.....	۲۴

فصل دوم.....	۲۸
--------------	----

مفاهیم اساسی

۱-۲- مقدمه.....	۲۸
۲-۲- ساختار زمین.....	۲۸
۳-۲- ساختار گرمایی زمین.....	۳۲
۴-۲- جریان گرمایی و توزیع دمائی درون سنگ کره.....	۳۵
۵-۲- آتشفشان ها، زمین لرزه ها و تکنیک صنعتی.....	۴۱

فصل سوم.....	۴۷
--------------	----

انتقال گرما

۱-۳- مقدمه.....	۴۷
۲-۳- دما، گرما و ذخیره آن.....	۴۸
۳-۳- رسانش گرما.....	۵۱
۴-۳- همرفت گرما.....	۵۵
۵-۳- تشعشع گرما.....	۵۹
۶-۳- ارزیابی های دمائی در چندین موقعیت ساده زمین شناسی.....	۶۲

فصل چهارم.....	۶۹
----------------	----

سامانه ها و منابع زمین گرمایی

۱-۴- مقدمه.....	۶۹
۲-۴- انواع سیستم های زمین گرمایی.....	۷۱

فصل پنجم.....	۸۵
---------------	----

فنون اکتشاف

۸۶	۲-۵- ملاحظات زمین شناسی و آب شناسی
۹۴	۳-۵- روش های ژئوشیمیایی
۱۰۰	۳-۳-۵- زمین دماسنج ها
۱۰۷	۴-۵- روش های ژئوفیزیکی
۱۵۳	۵-۵- روش های سنجش از دور
۱۶۲	۶-۵- حفاری اکتشافی
۱۶۲	۷-۵- نتیجه گیری
۱۶۳	فصل ششم

ارزیابی و بهره برداری

۱۶۳	۱-۶- تکنولوژی حفاری
۱۷۶	۲-۶- مهندسی و فیزیک مخزن
۱۹۱	۳-۶- تکنولوژی بهره برداری
۲۱۰	۴-۶- جنبه های زیست محیطی
۲۱۶	فصل ۷

حوزه زمین گرمائی سروپرتو، مکزیکو

۲۱۶	۱-۷- مقدمه
۲۱۷	۲-۷- جایگاه زمین شناسی و تکتونیک
۲۲۰	۳-۷- تظاهر سطحی
۲۲۱	۴-۷- کشفیات ژئوشیمیائی
۲۲۶	۵-۷- مطالعات ژئوفیزیکی
۲۳۵	۶-۷- الگوی زمین آب شناسی
۲۳۶	۷-۷- حفاری
۲۴۰	۸-۷- بهره برداری
۲۴۲	۹-۷- انتقال بخار
۲۴۲	۱۰-۷- نیروگاه
۲۴۳	۱۱-۷- بهای نیروی زمین گرمایی
۲۴۶	۱۲-۷- جایگاه فعلی ذخائر زمین گرمایی
۲۵۰	فصل ۸

۲۵۱	 ۲-۸- تولید نیروی الکتریکی
۲۵۶	 ۳-۸- استفاده‌های غیرالکتریکی
۲۶۱	 ۴-۸- وضعیت جهانی
۲۸۶	 ۵-۸- نتیجه گیری

۲۸۸	 فصل ۹
-----	-------------

انرژی گرمایی اقیانوس ها

۲۸۹	 ۱-۹- تبدیل انرژی گرمایی اقیانوس (OTEC)
۲۹۳	 ۲-۹- نمک زدائی گرمایی دما پایین آب دریا

www.ketab.ir