

PHN10103710349

بررسی کاربردهای انرژی زمین گرمایی و راه های دستیابی آن

مهرداد تاج آبادی پور^۱، حسین جلالیفر^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک خاک و پی دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی کرمان

۲- دانشیار دانشگاه شهید باهنر کرمان، دانشکده هفنیو مهندسی، بخش مهندسی معدن و نفت

¹M.tajabadipoor@student.kgut.ac.ir

²jalalyfar@yahoo.com

خلاصه

فناپذیری سوختهای فسیلی، توسعه پایداری و ایجاد امنیت انرژی و مشکلات ترسیستم‌های ناشی از مصرف انرژی فسیلی از یک طرف و پاک‌سازی و تجدیدپذیری منابع انرژی‌های نو از طرف دیگر باعث توجه به منابع تجدیدپذیر و افزایش سهم این منابع در سبد انرژی جهان شده است. یکی از این منابع، انرژی زمین گرمایی است. این انرژی همچنین بعنوان یک منبع تجدیدپذیر و بدون آلودگی زیست محیطی در واقع یکی از امیدهای بشری است. در این مقاله منابع انرژی زمین گرمایی مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. در این راستا کاربردهای انرژی زمین گرمایی شامل کاربرد مستقیم که در واقع به معنی بهره برداری بدون واسطه از انرژی حرارتی سیال زمین گرمایی است و همچنین کاربردهای غیر مستقیم مورد ارزیابی و تجزیه و تحلیل دقیق قرار گرفته است.

کلمات کلیدی: سوخت های فسیلی، انرژی زمین گرمایی، منبع تجدید پذیر، کاربرد مستقیم

۱. مقدمه

ژئوترمال از کلمه ی یونانی "ژئو" به معنی زمین، و (ترمال) به معنی گرما و گرمایی گرفته شده است. بنابراین، انرژی ژئوترمال به معنای (انرژی زمین گرمایی) یا انرژی با منشأ درونی زمین است. این انرژی، به شکل گرمای محسوس، از بخش درونی زمین منشأ می گیرد و در سنگ ها و آب های موجود در شکاف ها و منافذ داخل سنگ در پوسته ی زمین وجود دارد. وجود کوه های آتش فشان یقیناً باید نیاکان ما را از این حقیقت آگاه ساخته باشد که بخش های خاصی از اعماق زمین داغ می باشد. با اینحال، تا یک دوره ی زمانی بین قرن های شانزدهم و هفدهم، یعنی زمانیکه اولین معادن تا عمق چند صد متری سطح زمین حفر گردیده و بشر بر اساس ادراکات فیزیکی ساده استنباط نمود که دمای زمین با عمق افزایش می یابد، اطلاع چندانی در این زمینه وجود نداشت. شاید نخستین اندازه گیری ها بوسیله ی دماسنج در سال ۱۷۴۰ و در معدنی نزدیک Belfort در کشور فرانسه انجام پذیرفت. در سال ۱۸۷۰ از روش های علمی پیشرفته ای جهت مطالعه ی نوع رفتار حرارتی زمین استفاده می شد، اما با ورود به قرن بیستم و کشف نقشی که حرارت رادیوژنیک (حرارت ناشی از زوال مواد رادیواکتیو) ایفا می کند، پرده از راز پدیده هایی همچون موازنه حرارتی و تاریخچه ی حرارتی زمین برداشته شد. در سال ۱۸۲۷ استخراج بخارات طبیعی آب با هدف بهره برداری از انرژی مکانیکی آن آغاز شد. از بخار آب ژئوترمال برای بالا بردن مایعات در بالا برهای گازی قدیمی و همچنین بعدها در پمپهای رفت و برگشتی و گریز از مرکز و جرقه یابی هایی که به نوعی با عملیات حفاری در ارتباط بوده یا در صنایع محلی تولید اسید بوریک کاربرد داشتند، استفاده می شد. نخستین تلاشها برای تولید برق از بخار آب ژئوترمال در سال ۱۹۰۴ میلادی در ناحیه ی

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک خاک و پی دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی کرمان

^۲ دانشیار دانشگاه شهید باهنر کرمان، دانشکده هفنیو مهندسی، بخش مهندسی معدن و نفت