

गैरपरम्परागत ऊर्जा स्रोत

Non Conventional Energy Resources

बोलेंद्र कुमार अगम
सहायक प्राध्यापक भूगोल,
राजा सिंह महाविद्यालय सिवान

गैर परंपरागत ऊर्जा नवीकरणीय ऊर्जा है जिसे अनंतकाल तक प्लास्टिक तथा आधुनिक इलेक्ट्रॉनिक यंत्र की सहायता से नई प्रविधि का उपयोग करते हुए ऊर्जा प्राप्त की जा सकती है। इनके अंतर्गत सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा, भूतापीय ऊर्जा, महासागरीय लहरों के द्वारा ऊर्जा, हाइड्रोजन, बायोमास, जलविद्युत, ज्वारीय ऊर्जा इत्यादि सम्मिलित है। इन ऊर्जा स्रोतों को अक्षय ऊर्जा स्रोत भी कहा जा सकता है।

सौर ऊर्जा (Solar Energy)

सौर ऊर्जा प्रदूषण मुक्त एक अक्षय ऊर्जा स्रोत है। सूर्य से प्राप्त होने वाली ऊर्जा असीम है। जीवाश्म ऊर्जा स्रोतों के द्वारा पूरे 10,00,000 वर्ष की जिंदगी में जितनी ऊर्जा पृथ्वी पर प्राप्त की गई है, उतनी ऊर्जा सूर्य के द्वारा पृथ्वी के धरातल पर केवल एक ही दिन में प्राप्त हो जाती है। इससे सौर ऊर्जा की विशालता तथा असीमता का पता लगता है। पृथ्वी पर पड़ने वाला प्रत्येक घंटे का सूर्यातप 21 अरब टन कोयले की जलन शक्ति के बराबर है। आदर्श परिस्थितियों में धरातल पर प्रति वर्गमीटर क्षेत्र पर प्रतिदिन 6 से 8 किलो वाट घंटा की शक्ति के बराबर सौर ऊर्जा मिलता है। विश्व में सौर ऊर्जा की उपलब्धता का अनुमान इस तथ्य से लगाया जा सकता है कि प्रति वर्गमीटर गर्म मरुस्थल में 2200, विषुवतीय क्षेत्र में 1700, उपोष्ण कटिबंध में 1400 तथा मध्य यूरोप में 1100 Kwh (किलोवाट घंटा) के बराबर सौर ऊर्जा उपलब्ध है।

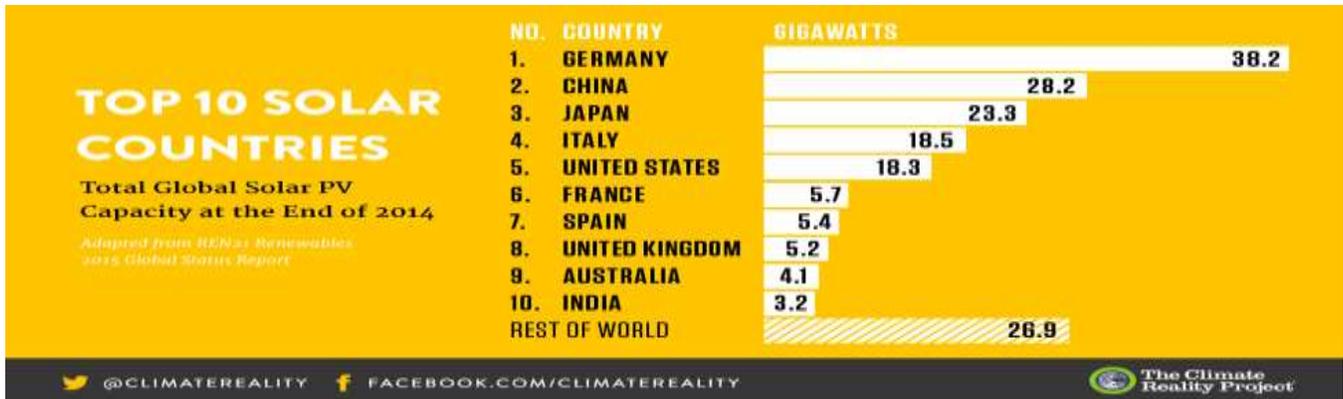
सौर ऊर्जा का प्रयोग करने के लिए फोटो वोल्टिक तथा सौर तापीय प्रौद्योगिकी दो बहुत ही प्रभावशाली प्रक्रम हैं। सौर प्रविधिकी का सबसे महत्वपूर्ण विकास फोटोवोल्टिक सेल है। जब फोटोवोल्टिक सेलों में विभाजित सूर्य की किरणों को ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है, तो सौर ऊर्जा का उत्पादन होता है। इस सौर प्रविधिकी से सूर्य से प्राप्त प्रकाश के द्वारा स्वच्छ विद्युत उत्पन्न की जाती है।

इस तकनीक का विकास वर्ष 1839 में किया गया था किंतु सौर बैटरी के निर्माण में वर्ष 1950 के दशक के मध्य में इसे व्यावहारिक रूप दिया गया। ऊर्जा के अन्य स्रोतों की अपेक्षा सौर ऊर्जा अधिक लाभकारी है। यह लागत प्रतिस्पर्धी, पर्यावरण अनुकूल तथा निर्माण में आसान है। सौर ऊर्जा कोयला अथवा तेल आधारित संयंत्रों की अपेक्षा 7% अधिक और नाभिकीय ऊर्जा से 10% अधिक प्रभावी है। यह सामान्यतः हीटरो, कुकरों जैसे उपकरणों में अधिक प्रयोग की जाती है। कैलिफोर्निया के **मोजावे मरुस्थल** में स्थापित सोलर फार्म से वाणिज्य ऊर्जा का उत्पादन किया जा रहा है। सर्वाधिक सूर्य ताप 20 डिग्री से 45 डिग्री उत्तर-दक्षिण अक्षांशीय कटिबंध में होता है।



चित्र: सौर ऊर्जा का विद्युत् ऊर्जा में रूपांतरण

स्रोत: <http://www.akmsolarandelectrical.com/about-solar/>



चित्र विश्व में सौर ऊर्जा की स्थिति स्रोत: <https://cleantechnica.com/2016/02/04/how-11-countries-are-leading-the-shift-to-renewable-energy/>

भूतापीय ऊर्जा (Geothermal Energy)

भूतापीय दो शब्दों से बना है - भू (भूमि) तथा तापीय (तापमान)। अतः भूतापीय ऊर्जा वह ऊष्मा है, जो पृथ्वी के उच्च ताप (धरातल के नीचे भूगर्भ में होने वाले प्राकृतिक हलचलों से प्राप्त ऊष्मा) से प्राप्त की जाती है। जब भूगर्भ से मैग्मा निकलता है तो अपार ऊर्जा निर्मुक्त होती है। इसके अतिरिक्त गीजर कूपों (गर्म जल के स्रोत) से निकलने वाले गर्म जल से भी ताप ऊर्जा प्राप्त की जा सकती है। मध्य काल से ही गर्म स्रोतों (झरनों) एवं गीजरों का उपयोग होता आ रहा है।

पृथ्वी के अंतराल में ऊर्जा के निम्न चार स्रोत हैं:

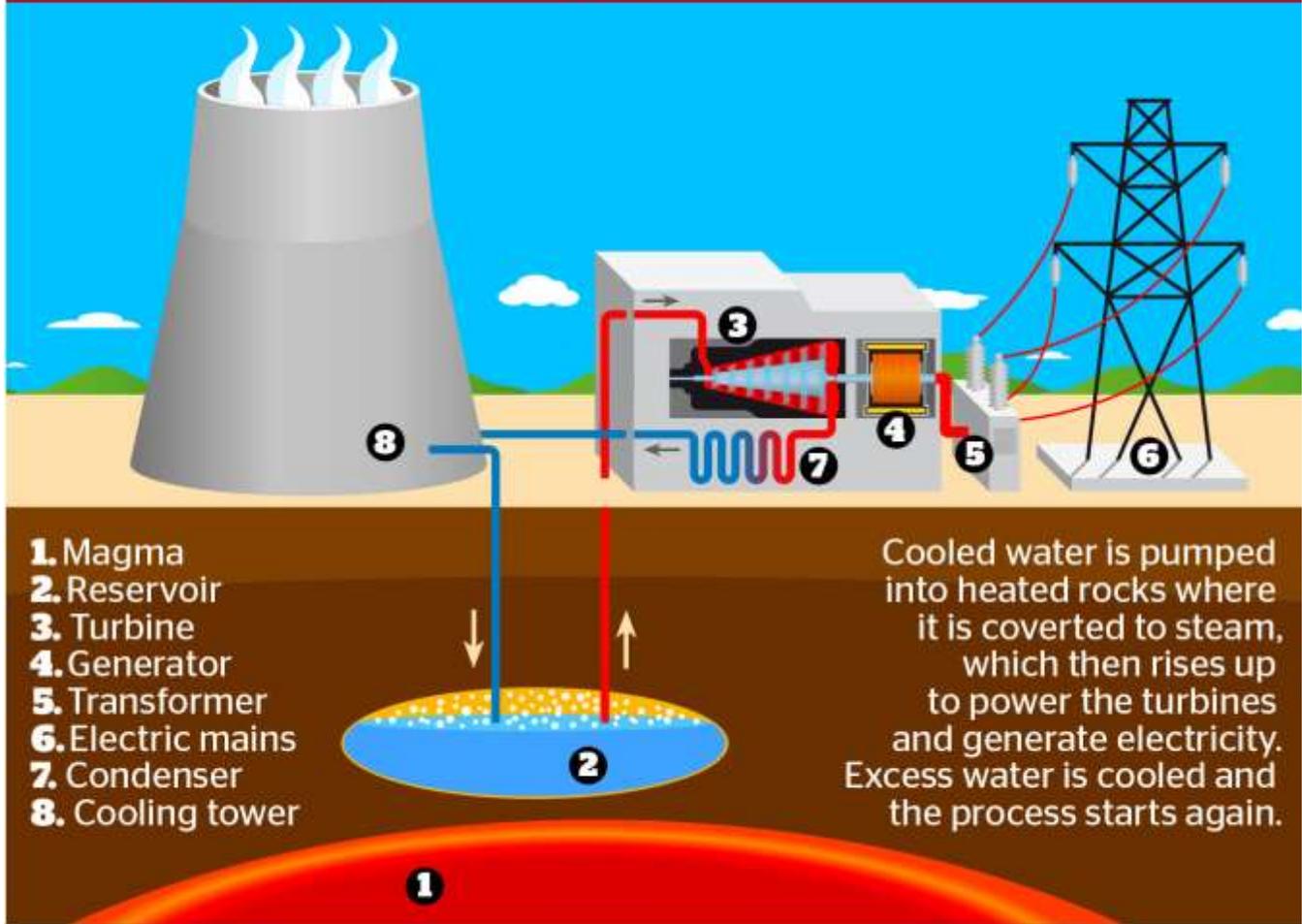
1. प्राकृतिक सम्वाहनिक तप्तजल जैसे गीजर, तप्त झरने आदि
2. भूगर्भिक दबाव युक्त तापीय क्षेत्र
3. मैग्मा तथा
4. गर्म-शुष्क चट्टान तंत्र

भूतापीय ऊर्जा का भी पृथ्वी पर अपार भंडार उपलब्ध है। पृथ्वी के अंतराल में 10^{17} मेगावाट-वर्ष ऊर्जा निहित होने का अनुमान है। 10 किलोमीटर गहराई तक (जहां तक अभी वेधन संभव नहीं है) संचित ताप 4.10^{13} मेगावाट-वर्ष है। यदि पृथ्वी की तत्परत के एक घन किलोमीटर को 100°C ठंडा किया जाए तो उससे 6800 मेगावाट ऊर्जा निःसृत होगी। यह राशि 60 लाख टन खनिज तेल के बराबर है। इससे 500 मेगावाट क्षमता का विद्युत गृह वर्षों तक चल सकता है।



चित्र स्रोत: <https://www.thinkgeoenergy.com/the-top-10-geothermal-countries-2019-based-on-installed-generation-capacity-mwe/>

How geothermal energy works



चित्र स्रोत: <https://grendz.com/pin/6959/>

भूतापीय संसाधनों में शुष्क वाष्प सबसे विरल किंतु महत्वपूर्ण संसाधन है। विद्युत उत्पादन के लिए सबसे सस्ता तथा सरल स्रोत है। छिद्र से निकले वाष्प को एक जलाशय में एकत्रित कर उसे छानकर पाइप द्वारा टरबाइन में भेजा जाता है, जहां इससे विद्युत का उत्पादन किया जाता है।

इसके व्यवसायिक उपयोग का प्रथम आधुनिक सफल प्रयास वर्ष 1890 में इडाहो (संयुक्त राज्य अमेरिका) के वॉइस नगर में घरों को गर्म करने के लिए किया गया था। यह संयंत्र आज भी कार्यरत है। तत्पश्चात यूरोप में भूतापीय ऊर्जा का विकास किया गया। 1904 में इटली के टस्कनी प्रांत में भूतापीय ऊर्जा संयंत्र स्थापित किया गया। 1958 में न्यूजीलैंड के वैराका स्थान पर 300 मेगावाट क्षमता का भूतापीय ऊर्जा संयंत्र लगाया गया। मेक्सिको, इटली, जापान, फिलीपिंस तथा विश्व के सभी सक्रिय ज्वालामुखी क्षेत्रों/देशों में ऊर्जा का उत्पादन होने लगा है।क्रमशः

सन्दर्भ: आर्थिक भूगोल; ज्ञानोदय प्रकाशन- जगदीश सिंह & काशीनाथ सिंह, विश्व का भूगोल; कॉसमॉस प्रकाशन- महेश बर्णवाल, इन्टरनेट