

豊富な 天然資源인 地熱

地熱은 공해가 전연 없고 지역에 따라서는 무한한 보유량을 갖고 있으며 그 개발 기술면에서도 무리가 없는 점에서 미래의 에너지로 매력을 끌고 있는 새로운 에너지임이 틀림없다.

지난 77년 말에 이미 12,000세대의 주택에 지열에 의한 난방공급시설을 마친 프랑스에서는 다시 1985년도까지 50만세대에 대해 지열난방을 확장할 것이라고 “새 에너지 위원회”에 의해 발표되었다.

지하의 열은 지표면에서 30m씩 내려감에 따라 평균 1°C씩 상승하며 수만 km를 파내려 가면 1,000°C의 고온에 닿게 된다. 물론 이러한 온도는 지역에 따라 상당한 차이가 나므로 지열 이용에 있어서는 최근 화산 폭발이 있었다든가 하는 지역 탐색이 우선 중요하다. 프랑스는 이 분야의 미온적인 민간기업의 개발 참여를 촉구하기 위해 77년 가을에 “열생산 에너지이용 본부”를 창설하고 지열 개발에 중점을 두기로 했다.

지열 이용에 관한 국영 “프랑스 전력”의 발표에 따르면 지금부터 85년 사이에 해외 영토인 과델루프에서는 이 점에서 소요되는 발전량의 25~30%를 지열발전으로 충당하게 되고 근래에

화산 활동이 있었던 마시프 상트랄의 高山지대에서도 200~300°C의 더운 물에 의한 발전으로 전력을 생산할 계획이다.

이같은 지열 이용은 주로 70년대 이후에 눈을 돌리게 된 초창기 분야인데 지하수의 온도차에 따라 개발 방식이 대체로 다음 3가지로 나누어진다.

1. 도시지역 난방을 위해 70~150°C의 지하수를 이용하기

이 방식은 가장 먼저 시작되고 가장 손쉬운 편인데 75년부터 가정용 난방과 온수공급, 학교 병원, 공항시설 등이 이 계획의 혜택을 입고 있다. 파리지역에서 약 4,000세대의 아파트에 이 방식의 난방을 실시한 결과, 유류난방에 비해 비용이 반으로 줄었다. 즉 난방기간 중에 약 7,000톤의 유류가 절약되었는데 그 비용이 7백만 프랑어치에 해당하므로 지열공급 시설비 1,800

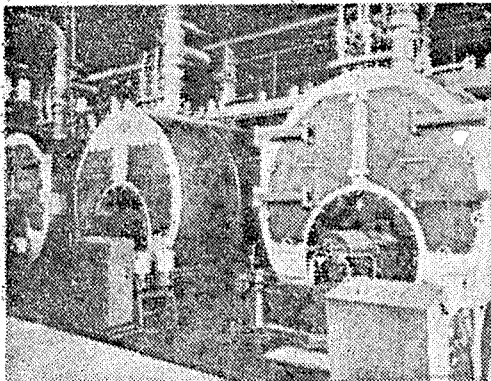
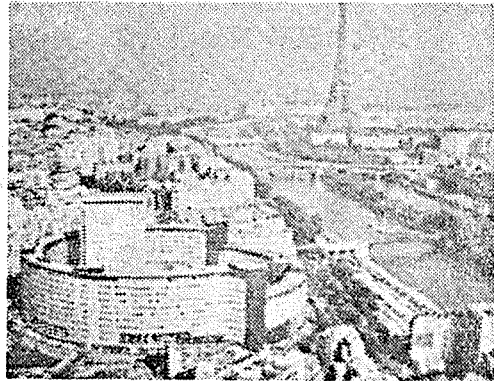
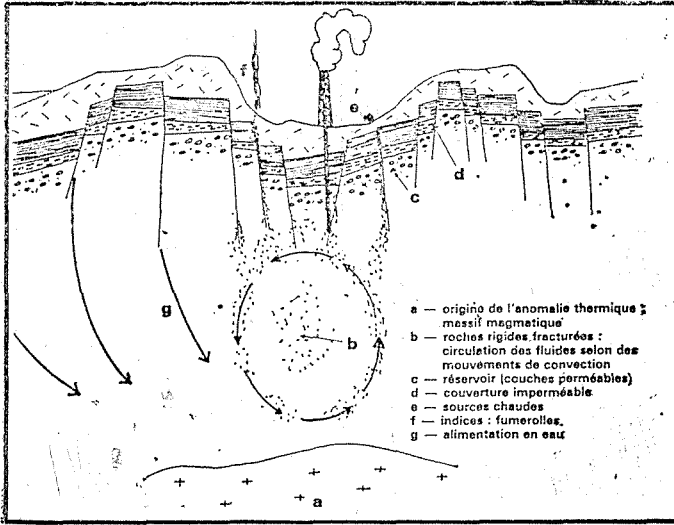


사진 1. 프랑스 들링지역에서 3천세대의 주택에 지열 난방을 공급하는 열 교환기.



2. 지열난방 건물인 파리의 라디오 방송국.



27°C의 온수를 시간당 200m³씩 배출하는 펌프가 지하 500m 깊이의 구멍에 연결되어 있다. 초과분의 열기나 냉기는 암모니아 컴프레서 장치에 의해 제거된다.

들어지며 이 때 이 일대가 불삼투성 바위로 깎여 있다면 대류열은 빠져나와 지하의 온도를 상승시키고 지하의 깊이가 주는 압력에 따라 200~300°C의 증기로 변한다. 이러한 삼투성의 커다란 암반을 뚫게 되면 증기 생산이 이루어지고 그 조건이 알맞는 경우에 이 스팀이 터빈을 회전시켜서 발전을 가능케 한다.

만프랑을 3년이면 회수하고 남는다.

이 방식의 원리는 70°C의 지층에서 분출되는 지하수를 끌어 올려 유향과 염분은 제거한 후 열교환시스템에 의해 온수로 만든 다음 아파트난방 등에 공급하는 것으로 이에 관련된 드랄링과 공급방식은 이미 완벽한 수준에 와 있다.

2. 200~300°C의 지하스팀에 의한 발전

미국, 소련, 뉴질랜드, 일본에서 실용화 단계에 들어갔고 이탈리아에서는 오래전부터 이 방식의 발전으로 철도용의 전기를 전량 공급하고 있다.

이 방식은 일정한 지점의 지하에 삼투성과 불삼투성의 암반이 존재할 때에 가능하다. 삼투성 바위에 빗물이 가득 스며들게 되면 이 바위는 초대형 보일러와 같은 구실을 해서 대류열이 만

3. 300~400°C의 건조한 암석에서 나오는 열이용

이 방식은 기술적 문제보다 가격면에서 실현 가능성이 어려운 것으로 지적되고 있으나 미국의 계획에 의하면 1985년까지 전미 지역의 발전량의 10%를 이로써 대체하게 된다. 현재 구상되고 있는 방법은 300~400°C의 고온이며 건조한 암반에 균열을 일으키는 폭발물을 장치하여 바위가 물기를 흡수하게 되면 찬물을 주입해서 열을 뽑도록 하고 그 열을 지면으로 빨아올리는 것이다. 15년 내지 20년의 기간이 필요한 것과 펌핑의 애로가 이 방식의 문제점이다.

프랑스의 프라마투스

리옹시 근교에 새 원자력발전소 건설

프랑스의 세계적 원자로 메이커인 "프라마투스"사가 지난 4월말 리옹시 근교의 르 뷔제에 새로운 원자력 발전소를 건설 가동을 시작함으로써 프랑스의 900Mwe급 표준형 원자력 발전소 대열에 또 한 기가 추가되었다.

프라마투스는 앞으로도 연간 5, 6호기 꼴로 원

자로를 공급, 1984년까지 총 39기를 건설할 예정이다. 이 사업계획이 완성되면 1980년대 초에 가동을 목표로 건설중에 있는 1,300Mwe급 加壓大型爐 및 高速增殖爐와 함께 프랑스의 수입석유에 대한 에너지 의존도를 75년도에 62%에서 85년도에는 41%로 낮추는데 기여할 것이다.