

의 지하수만을 펌핑하는데 비해, 진공추출은 지하수의 Driving Force와 Entrainment를 증가시켜 대수층(Aquifer)으로부터 지하수의 유출량을 증대시킨다. 따라서 많은량의 지하수를 처리할 수 있고 처리시간을 단축시킬 수 있다.

Rayville에서의 TPVE공법의 적용결과를 보면, 1달동안 450,000 gallon의 지하수를 처리하여 1,000 pounds의 탄화수소를 제거하였으며, 그후 지속적인 수질분석을 한 결과 벤젠은 전혀 검출되지 않았다. 따라서 TPVE공법은 지표아래로부터의 탄화수소를 제거하고, 더 깊은 대수층으로 오염물질이 확산되는 것을 방지하기 위한 긴급대응책으로 적합하다고 추천되고 있다.

■ 자료: Novel Process Rids Groundwater of Hydrocarbons, Water Engineering & Management, Vol.141, No.5, pp.26-28, 1994.5.

■ 자료제공: 안윤주 <환경연구실>

투명단열재

투명단열재(TIM: Transparent Insulation Materials)는 태양에너지의 적극적인 활용을 위해 개발된 신소재로 최신 단열시스템중 가장 실용성이 높은 재료이다. 열관류율이 낮고 $1W/m^2K$ 이하, 태

양광투과율이 높으며 (70%이상), 태양열복사에 대한 열변환효율이 우수하여 겨울철에 태양에너지를 효과적으로 이용할 수 있다. 독일 프라운 호퍼 태양에너지 시스템 연구소의 실험결과에 의하면 건물 남측입면에 설치한 투명단열시스템은 연중 약 $200kwh/m^2yr$ 이상의 난방에너지를 절감할 수 있는 것으로 나타났다.

투명단열시스템은 투명단열재와 기존의 구조벽체(콘크리트나 조적벽)를 축열체로 사용하여 태양복사에너지를 건물난방에 이용하는 시스템으로 사무소건물의 외피(특히 스펀드럴 구조)에 널리 활용될 수 있다. 투명단열시스템은 여러 가지 형태로 구성될 수 있으며, 외부유리, 차양장치, 투명단열재, 플라스틱 필름이나 얇은 유리판과 벽체 또는 스펀드럴등의 구성요소들이 프레임에 의해 고정되는 형태가 일반적이다.

외부유리로는 보통 강화유리가 사용되며 과열을 방지하고, 야간 단열 효과를 높이기 위해 사용되는 차양장치로는 롤러 블라인더나 베네시안 블라인드등이 사용된다. 프레임은 낮은 열전도율을 가진 재료를 사용하고 태양광을 최대한 받아들이기 위해 최소한의 두께를 가질 수 있도록 하며, 외기침투와 시스템내의 대류현상을 방지하기 위해 밀폐된 벽에 부착된다.

최근 대부분의 건축가들은 시대적인 디자인 사조에 편승하여 유리커튼월 구조등 경량외피구조를 선호하는 경향이 있으며, 현재의 국내 건설산업구조에서 건축가의 미적선호도를 무시한 외피단열시스템은 실용화되기 어렵다. 따라서 건축가의 외피구조에 대한 선호도를 만족시키면서 효과적인 외피단열을 확보할 수 있는 첨단소재에 대한 연구개발이 요구되고 있다. 이러한 관점에서 본고에서 소개한 투명단열시스템은 건축가의 외피선호도를 만족시키면서, 현재 대형 사무소건물에서 주로 사용되고 있는 커튼월구조로 인한 난방에너지소비량을 절감할 수 있는 첨단 건물외피시스템으로 활용이 가능하다.

이러한 투명단열시스템은 아직 비교적 고가로, 경제성이 높고 시공이 용이한 디테일의 개발이 필요하며 국내기후 및 건물특성에 적합한 투명단열시스템과 건물의 특성에 따른 시스템의 적용기술에 대한 개발이 요구되고 있다.☞

■ 자료: 1. D.O. Braun et al, "Transparent insulation materials of building facades ; steps from research to commercial applications", Solar energy, Vol 49, No 5, p413-p427, 1992.

2. 이경희, "사무소건물의 에너지절약 건축설계지침", 1994.4.

■ 자료제공: 이윤규 <건축연구실>