

난방 에너지의 이용 효율을 극대화한다



초전도파이프란 1942년 미국의 GAUGLER에 의해 발표된 이후, 64년 미국의 GROVER가 재발명함으로써 급속한 발전을 거듭해온 파이프로 선진공업국에서는 에너지 관련산업을 비롯 항공우주산업 등 여러분야에서 광범위하게 이용되고 있는 최첨단 파이프이다.

초전도파이프는 밀폐된 파이프 내에 작동 유체를 주입한 후 진공 밀봉한 것으로 원리를 보면 전기가 무저항일 때 전기에너지를 가장 손실없이 전달되듯 에너지를 저항없이 전달하는, 즉 진공 상태에서의 열전달에 있어서 진공속에서 주어진 에너지가 가장 손실이 적게 빠른 속도로 전달되는 것을 이용한 것이다.

초전도파이프의 특징은 짧은 시간에 최대의 열을 전도하는데 있으며, 파이프 전체에 열을 골고루 전달하는 특성을 가지고 있다. 또한 기존 보일러 관수량의 1/7, 기존 보일러용량의 2/3 용량으로 동일한 열량효과를 거둘 수 있다.

파이프의 한쪽 끝만을 가열해주면 되므로 파이프 전체에 온수를 순환시킬 필요가 없어 스케일 형성으로 인한 파손우려가 없고, 방열파이프 체적이 비해 가열관 수용량이 과대해 에너지 낭비가 심하고 열효율이 적은 기존 제품과 비교해 관수량이 10%밖에 되지 않는다.

단시간내 최대의 열전도 800~900% 에너지 절감 효과

최초 물의 온도를 난방에 필요한 온도까지 가열하는데 드는 에너지의 약 800~900% 절감효과를 얻을 수 있고, 물이 빨리 데워지므로 자연히 난방 속도가 빨라지게 되고, 속이 빈 진공이므로 동파의 위험이 없어 파열로 인한 누수 등의 문제가 발생하지 않는다.

제품 하자시 헤드 부분만 교체하면 되고 시공이 간편할 뿐만 아니라 가격면에서도 기존

제품에 뒤지지 않아 특히 난방 자재로 관 소재에 관계없이 적절한 열 매체로 가공하면 되기 때문에 스테인리스나 동, 혹은 스틸, PE관 등 다양한 소재로 주문 생산이 가능하다는 장점도 있다.

에너지 자원이 부족한 국내 사정을 고려해 볼때도 난방 에너지의 이용효율을 극대화 할 수 있는 제품으로 그 필요성 또한 점차 증대되고 있어 앞으로 많은 업체들이 뛰어들 것으로

[표 1] 관수량 (난방용수)

구 분	10평	15평	20평	30평	40평
기존방식	30 l	45 l	60 l	90 l	120 l
히트파이프	6.25 l	9.37 l	12.5 l	18.75 l	25 l

· 기존방식 : 3 l/평 기준 (≠ 20 기준)
· 히트파이프식 : 0.625 l/평

로 전망되며, 신생업체들도 계속 생겨날 것으로 예상된다.

최근 이 분야의 대표적인 업체는 (주)그린에너지(대표:김상훈), 대열에너지(주)(대표:김평동), 그리고 서머테크(주)(대표:장치국) 등으로 아직까진 소수의 업체만이 생산하고 있어 그만큼 시장규모적인 면에서도 문은 활짝 열려 있다고 볼 수 있으며, 향후 비전있는 사업으로 부각될 전망이다. 초전도파이프는 주택, 아파트의 난방 및 특용작물을 재배하는 온실·난방용, 열교환기 등의 산업용은 물론 일정온도 유지가 요구되는 양어장, 온수풀장 항온장치 등으로도 다양하게 활용될 수 있다.

무엇보다 유지관리비가 타제품보다 훨씬 저렴해 부담없이 설치할 수 있는 초전도파이프는 농업용 난방시스템에 적용할 경우 고비용으로 인한 농민의 부담을 덜 수 있다.

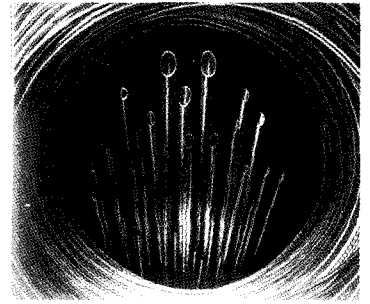
온실 난방시 40~50%의 연료비 절감은 물론 기존 열풍기 방식의 단점에서 벗어나 온실 내부의 일정한 온도 유지를 통한 작물의 성장속도 촉진, 쾌적한 온실 환경의 제공을 통한 농민의 고수익을 보장할 수 있는 것이다. 또한 버섯재배, 화훼단지, 난실, 육모장 등 많은 수요가 예상된다.

초전도파이프는 이용 목적에 따라 열수송용, 가열용, 냉각용, 온도·열유속제어용 등으로 나

눌 수 있는데, 열수송용으로 열교환기, 배열회수, 공기조화, 태양열 집열기, 지열이용, 잠열장치, 건조기, 온풍기 등의 용도로 사용할 수 있다.

열수송용, 가열용, 냉각용 등 이용 목적따라 광범위사용

가열용으로는 보일러, 옥상의 용설, 급배수관의 동결방지 카브레터의 가열, 주방기기, 방열기(활주로, 실내·외 계단, 도로용 설용 등), 수영장, 양어장, 농업용(비닐하우스, 유리온실 등), 사우나, 사무실용 라지에타 등, 냉각 목적으로는 트랜지스터, 다이오드, IC, VLSI 등 전기소자의 방열, 전자기기의 냉각, 인공위성의 냉각, 송변전기의 냉각, 회전기의 냉각, 케이블의 냉각, 엔진 및 브레이크의 냉각, 저온 외과수술 등에 활용할 수 있다. 온



도·열 유속제어 목적으로는 가변 콘덴터스, 열 다이오드, 열스위치 등에 쓸 수 있다.

이처럼 난방뿐 아니라 농수산물 건조기, 농작물 재배온실의 난방장치, 보일러 배출가스의 열을 재활용하는 폐열회수기 등에도 사용이 가능해 앞으로 모든 난방기기에 사용되고 있는 파이프도 이 초전도파이프로 대체될 것으로 보인다. 아직까진 다소 가격이 높다는게 흠으로 지적되고 있지만, 관련업계의 대량생산 체제 지향으로 조만간 가격선이 낮아질 전망이다.

[표 2] 난방수 가열 소요시간 비교표 (30평형 기준)

구 분	보일러 용량	관수량	50℃	60℃	70℃	80℃	90℃
기존방식	16,000㎾	90 l	15분 47초	18분	22분	25분 30초	29분 10초
히트파이프	10,000㎾	18.75 l	3분 20초	4분 10초	4분 50초	5분 20초	6분 20초

·관수량이 기존방식의 20% 밖에 되지 않으므로 온도저하를 최소화하며 연소시간 단축으로 연료절감 극대화 실현

[표 3] 히트파이프와 기존방식 비교표 (30평형 기준)

구 분	보일러 용량	관수량	일일소량 (10시간 사용)	월 간 난 방 비		비 고
				소량	비	
기존방식	석유 16,000	90 l	20 l	20 l × 336 × 30일 = 201,600원		
	가스 16,000		15.6kg	15.6kg × 275 × 30일 = 128,700원		
히트파이프	석유 10,000	18.75 l	8.4 l	8.4 l × 336 × 30일 = 84,672원	50%이상 감소	
	가스 10,000		5.5kg	5.5kg × 275 × 30일 = 45,375원	60%이상 감소	

·난방비는 유가변동에 따라 변동될 수 있음.