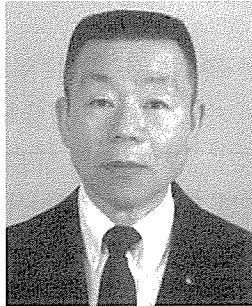


에너지 충당을 원적외선 에너지로 한다

김유성 · 포항공과대학교 재료금속과

사단법인 원적외선 협회(Korea Far Infrared Rays Association) 창간호 출판을 축하하면서 이 협회가 원적외선을 이용한 자연 에너지의 활용을 활발히 추진시켜야 되겠다는 당부를 하고자 합니다.



의 응용분류는 다음과 같다.

1. 산업용 기기 -40%
2. 난방 기기 -15%
3. 소재 -13%
4. 침구 -10%
5. 싸우나 -10%
6. 기타 12%

기능적으로 보아 대부분 산업용 기기 중에서 가열 기기 60%, 그리고 건조 기기 40% 등으로 분류된다.

여기서 피(被) 가열체에 미치는 원적외선 에너지의 각별한 효과를 보면 분명히 다른 방법으로 가열 또는 건조하는 것보다 상 에너지(약 60% 절약) 효과 뿐만 아니라 세포(생체)나 조직이 파괴되지 않는다는 점에서 월등히 매력적인 방법이다. 이 기능은 이미 물리/화학적으로 입증된 바 언급을 생략하기로 한다. 이러한 효과에 의하여 건강/미용/의료품 식료품 그리고 생체에 관련된 작용 등에 대한 효과가 크므로 매우 중요한 에너지의 보고(寶庫)임에 틀림없다. 다시 말하면 일거양득이나 필요성이 절대적이다.

I. 어떻게 에너지를 충당할 것인가?

지금 세계는 이 무한한 원적외선 에너지를 이용하여 고효율 가열 시스템으로 활용하는데 큰 관심과 흥미를 갖고 있다. 특히 일본과 유럽에서는 꾸준히 기술 개발과 그 응용분야를 넓히고 있다.

자원의 절대 빈국인 우리나라의 실정은 에너지 전략에 관련된 기술개발이 절대적으로 요구되고 있으며, 이에 따라 대자연의 힘과 그 무한자원에서 얻을 수 있는 “원적외선 방사에너지”를 활용하는 발열체와 그 시설 등의 연구개발은 매우 시급한 과제라고 말할 수 있다.

실제로 제 1차 Oil shock 이후 원적외선 발열체의 기능재료로서의 개발과 그 필요성이 강하게 요구되면서 원적외선을 이용하여 에너지를 낼 수 있는 각종 발열체 제작 기술이 일본에서 점진적으로 발전되고 있으며 산업 현장에서도 일본 경제신문 보도에 의하면 21세기 첨단기술을 향한 원적외선 응

용 제품의 전 세계 시장규모가 약 20조원에 달할 것으로 알려져 있다.

그러나, 원적외선을 통한 가열효과의 장점이 많이 홍보되고 있고, 특히 응용분야가 너무나 다양하여 오히려 혼동을 일으키며 더욱이 과격한 상술로 인하여 그 기능에 대한 왜곡선전이 심하여 기능성 원적외선 재료에 대한 신뢰도가 바닥에 떨어지고 있어 참으로 수치스럽다.

이 자리를 빌어 본인이 강조하고자 하는 것은 가장 능률적인 적외선 에너지 이용법으로 생각되어지는 가열시스템이다. 이것을 통하여 에너지 절약 뿐만 아니라 부족한 에너지를 충당할 수 있을 것으로 생각된다.

II. 원적외선 에너지 이용 및 필요성

일본은 세계의 원적외선 응용분야에서 가장 앞서 있으며 다양한 부문에 사용되고 있다. 1966년에 통계에 발표된 보고에 의하면 일본의 총 시장 규모는 약 2~3천억 엔이라고 하였고 그

III. 원적외선 흡수/방사 물질

거대한 태양으로부터 방사되는 여러가지 파장의 광선이 우리 인간이 살고 있는 지구에 흡수된다. 그러므로 모든 물질들은 흡수된 적외선 에너지

를 저장하고 있다가 다시 방사시킨다. 즉 유기, 무기(산화물 및 금속) 물질들은 모두 원적외선 에너지를 방사한다. 그러나 그 방사하는 조건에 따라 양과 강도가 다르다. 우리에게 원적외선 방사 재료로 알려져 있는 것은 주로 광물, 흙, 그리고 산화물 등이며 방사량은 다음의 <표1>에 보이고 있다.

그러나 우리 나라의 경우, 아직도 원적외선 방사량을 정량적이며 신뢰도 있게 측정할 수도 없고 다만 몇 연구소에서 FTIR 기기로 정상적으로 측정하는 정도이며 이러한 맹점을 이용하여 재료 상인들은 흔히 알려져 있는 "백반석" 재료를 경쟁적으로 온갖 선전을 다하여 판매하고 있다.

원적외선 재료에 대한 올바른 이해를 위해서는 원적외선 에너지를 방사하는 기능재료를 어떻게 효율적으로 사용하는 것이 매우 중요하다고 본다. 다시 말하면 원적외선 방사 원료를 가열재료 혹은 건강/위생용으로 사용하느냐에 따라 에너지 절약적이며 효율적으로 사용되는 기준이 달라지게 된다.

원적외선을 응용한 기능재료는 매우 다양하며 또 양적으로 무궁무진하

다시피 우리의 주변에 존재하고 있어 별 걱정할 바는 아니다. <표1>에서 보듯이 재료의 형상 또는 제조 방법에 의하여 방사량의 차이가 달라진다. 그러나 방사율을 비교하면 흑체의 방사량을 100%로 기준할 때, 모두 약 70%에서 90%에 해당하여 커다란 차이를 보이지 않는다. 이에 따라, 재료 선택의 측면으로 보아 주로 방사선 능률보다 상업적 조건에 의하여 판단되고 있는 것이다. 그러나 이러한 현실에도 불구하고 가장 중요한 것은 재료의 응용성과 사용목적이다.

IV. 앞으로 원적외선협회는 무엇을 하여야 하는가?

드디어 원적외선 협회가 정식으로 사단법인체를 발족하게 되어 앞으로 원적외선 에너지 사용을 여러 방면에서 보급되도록 노력을 할 때가 왔다. 지난 날, 우리 나라에서는 일본에서의 원적외선 상품이 활발히 보급되는 현황을 보고 중소기업가들은 일확천금만을 염두에 두고 한탕 치기 사업을 추진시키고 있었다. 더욱이, 기초/기술도 없이 투기적으로 상품들을 판매하여 거의 사기꾼이라는 혹평을 받아가

면서 사업들을 하고 있는 형편이다.

특히 건강, 위생, 의류 식품 등 생활에 밀접한 분야의 제품들로, 다분히 감성적인 소비자들을 설득시키는데 어려움이 많았다. 이러한 어려움을 타개하기 위해서는 원적외선 에너지의 효력을 확실히 설득시키는데 정량화할 수 있는 상품, 기기 그리고 장비 등의 기술개발이 절실히 요구된다.

1998년도 원적외선협회에서 추진하여야 할 것은 다음과 같다.

1. 원적외선 에너지 사용에 관한 학술적/공학적 강연이나 학술회의를 통하여 계몽하여야 한다. 그 동안 한·일 공동 원적외선 기술 심포지엄을 개최하고 있었으며 앞으로도 계속하여야 한다.

2. 원적외선이 방사되는 국산원료를 분석하여 그 Catalog를 기업체/연구소와 공동으로 마련하여야 한다. 그러한 재료의 응용/사용을 구체적으로 구별하여 자료를 만들어 기업체를 도와주어야 한다.

3. 원적외선 에너지를 공업용으로 사용하도록 정부의 도움을 받아 기업체들의 사업을 장려하여야 한다. 정부에서는 에너지 및 환경문제로 인하여 대체/절약 에너지 개발과제를 전폭적으로 발굴하고 있다. 예를 들면 농작물, 수산물, 방직물, 전자재 그리고 기타 등을 가열/건조하는데 가장 효율적인 원적외선 에너지 방사 장치를 사용하도록 장려하는 것 등이다.

끝으로 우리협회가 번영/발전 기대하며 1998년도에 큰 업적을 당부합니다.

<표1> 재료의 원적외선 방사율

	재료명	방사율	재료명	방사율	재료명	방사율
분말시료	Al ₂ O ₃	0.846	MnO	0.870	Cr ₂ O ₃	0.962
	Fe ₂ O ₃	0.751	Mullite	0.924	Cordierite	0.937
	Clay	0.856	AlTiO ₃	0.794	Si ₃ N ₄	0.878
	SiC	0.844				
	Al ₂ O ₃ (1)	0.657	Al ₂ O ₃ (2)	0.794	AlTiO ₃	0.773
소결체	Si ₃ N ₄	0.917	Cu plate	0.250(3)	SiC	0.900
	(1) = 40%p		(2) = 1%p		(3) = Reflect	