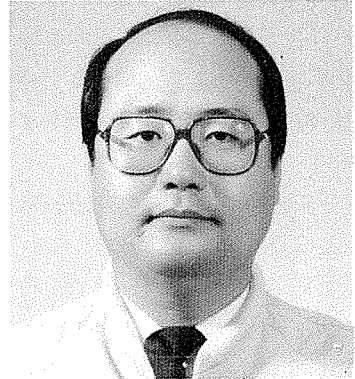


사실과 다른 反核논리

‘核폐기물 안전치 않다’ 고한 최열씨의 주장을 반박한다

許 永 會

〈한국원자력연구소 진흥기획실장〉



「과학과 기술(9311)」에 환경운동연합의 사무총장 최열씨가 기고한 「핵폐기물은 결코 안전하지 않다」는 제하의 글을 읽고, 환경운동에 동참하고 있는 본인으로서, 또한 원자력 과학기술자의 한사람으로서, 전문에 걸쳐 사실과 다르게 전개된 최열씨의 반핵(反核)에 대해 우선 세가지만 언급해 보고자 한다.

첫째, 원전(原電)이 핵무기용 플루토늄 공급원이라는 주장은 크게 잘못되었다는 점이다.

플루토늄은 핵분열성 플루토늄의 함량에 따라 군사용 플루토늄과 발전용 플루토늄으로 대별된다. 군사용 플루토늄도 희석하여 발전용으로 사용할 수 있으나(사실상 이런 경우는 거의 없다), 발전용 플루토늄은 군사용 즉 핵폭탄용으로는 사용할 수 없다.

사용후원전연료에는 1%에 가까운 양의 플루토늄이 포함되어 있으나 이 플루토늄에는 Pu-239, Pu-240, Pu-241, Pu-242 등 여러 종류의 플루토늄 동위원소가 화학적인 방법으로는 분리할 수 없는 상태로 혼합되어 있다. 이들 중 핵분열을 일으키는 것은 Pu-239, Pu-241인데 혼합비율은 70% 이하이다(고리 3호기의 경우 67% 이하).

물론 세계적으로 플루토늄을 농축하는 기술은 존재하지 않는다. 또한 장차 개

발될 가능성도 거의 전무하다. 70%로서는 핵폭탄을 제조할 수가 없다.

발전용 플루토늄은 사용후원전연료내의 수백종의 핵분열 파편성분들로부터 추출하여야 하므로 상업용 재처리공장은 복잡한 공정과 거대한 규모를 갖게 된다. 이에 비하여 운전이 까다로운 흑연감속 원자로(원드스케일, 체르노빌, 영변 등)에서 단기간의 중성자 조사를 받은 U-238로부터 새로 생긴 Pu-239만을 분리해 내는 군사용 재처리시설은 공정도 단순하고 규모도 매우 작다. 군사용 플루토늄을 제조할 수 있는 원전은 중수로를 이용하는 발전소가 있으나, 매우 비경제적인 방법이고, 또한 발전소의 파행적 운전이 불가피하여 이에 대한 집중적인 사찰을 받게 되므로 현실적으로 사실상 불가능하다.

따라서 핵무기용 플루토늄 생산은 원전에서가 아니라 군사용 플루토늄 생산을 위한 흑연감속형 원자로가 설치된 군사시설에서 이루어지게 된다. 우리나라에서 가동중인 9기의 원전이 아니라, 단 한기의 원전도 없는 북한 영변의 조그만 흑연로에 세계의 이목이 쏠리고 있는 이유를 한번쯤은 생각해 보아야 할 것이다.

둘째, 방사성폐기물과 관련된 내용이 크게 과장되고 있다는 점이다.

예를 들면 요오드-129의 반감기가 1천5

백80만년(사실은 1천7백만년임)이라는 점을 강조하여 반감기가 길수록 그만큼 위험하다는 것을 암시하고 있으나, 같은 양의 방사성물질에서 방출되는 방사선의 세기는 반감기가 긴 것일수록 약하다는 사실은 간과되고 있다.

마치 같은 양의 연료를 오래 태우려면 화력이 약해질 수밖에 없는 이치와 같다. 우라늄-238은 반감기가 45억년이나 되지만 우라늄광상 위에서 수천년간 생활해 온 옥천괴산의 주민들은 다른 지역 주민들처럼 모두 건강하다는 점을 직시해 보기 바란다.

또 다른 예를 하나만 더 들면, Pu-239는 1백만분의 1g으로도 사람을 폐암에 걸리게 할 수 있다고 주장하고 있는데, 중저준위폐기물에는 플루토늄이 없으며 사용후원전연료에도 이를 재처리하지 않는 이상은 연료소결체 속에 한 구성성분으로서 간혀 있는 것이다. 소결체는 사기그릇보다 더 단단히 굳어있는 검은색의 세라믹이다.

Pu-239나 Pu-240, Pu-241, Pu-242 모두는 화학적 특성이 완전히 동일하므로 구태여 Pu-239라고 구분할 필요가 없다.

그리고 플루토늄에 의한 폐암 발생사례는 세계적으로 단 한건도 보고된 바 없다.

1백만분의 1g이란 어느 자료에서 인용

나의주장

한 것인지 근거를 찾아볼 수 없다. 입증되지도 않은 사실을 과학적 사실과 혼동한다면 주관과 객관의 혼동, 감성과 이성, 허구와 실제의 혼동을 초래하게 될 뿐이다.

셋째, 인용하는 자료의 정확성이 크게 결여되고 있다는 점이다.

예를 들면 1980년과 90년 사이의 독일의 전기 소비량이 줄어들었다고 하였는데, 인용한 수치는 맞으나 그것은 전기 소비량이 아니라 1차 에너지 소비량이었다. 그리고 그 기간동안의 독일의 전기 소비량은 18%이상 증가되었으며, 프랑스의 경우에도 395%가 증가되었다(92년판 해외 전기사업 통계, 일본 해외 전력조사회).

또 다른 예를 하나만 더 들면, 원전에 서 일하다가 방사선 피폭을 받아 3명이

사망하고 3명이 기형아를 출산했다는 주장이다. 무엇을 근거로 하여 이러한 주장을 할 수 있는지, 인용자료가 전혀 제시되지 않고 있다. 1991년도 사망원인 통계(9212 통계청)에 따르면 우리나라 국민의 통상적인 사망원인의 192%가 암으로 되어 있다. 이는 현재 생존하고 있는 우리나라 인구 4천4백만명중 8백만명 이상이 암으로 죽게 될 것을 의미한다. 근래에는 매년 약 4만명의 암 사망자가 발생하고 있다.

또한 연세대 의대 산부인과의 90년도 기형아 출산 비율은 39%에 이르고 있는데 이로부터 우리나라의 연간 80만명 신생아 출산 중 3만명 이상이 기형아로 태어나고 있다는 추산이 가능하다. 「3명 사망, 3명 기형아」 문제는, 그 원인이 방사

선 피폭에 의한 것임을 입증할 수 없을 때 위와 같은 계산에서의 통계오차로부터 이를 각각 3명씩을 구별해 낼 방도가 없기 때문에, 「3명 사망, 3명 기형아」가 방사선 피폭 때문이라는 일방적인 주장보다는 이와 관련된 입증자료의 제시가 아쉬운 것이다.

귀신이 없다고 믿는 사람도 귀신애기를 자꾸 들으면 웬지 으시시하게 무서워지기 마련이다. 그 두려움은 정확한 상황을 파악할 수 없음에서 비롯되는 것이다. 특히 우리나라에서는 「원자력」에 대한 올바른 이해가 절실히 요청되고 있으나 사실 아닌 헛소문들이 「원자력」을 무섭게만 만들고 있다. 올바른 이해는 오직 올바른 자료 제시로부터 가능해지는 것이다.

용어해설

탄소섬유

원자번호 6번 「탄소」는 그 자신이 갖고 있는 여러 가지 특성들로 인해서 일상생활용품으로는 연필심, 숯, 건전지용 전극에서부터 산업용으로는 전극재료, 발열재, 기계류의 윤활재, 원자로의 감속재에 이르기까지 그 쓰임새가 매우 다양하다.

그런데 이러한 「탄소」가 최근 신소재의 가능성으로 인해 그 개발방향을 다양화해 나가고 있는데 그 예가 바로 복합재료용 섬유로서의 「탄소섬유」이다.

탄소섬유란 폴리아크로니트릴(PAN: 특수게질아크릴)이나 레이온 등의 유기섬유를 원형태 그대로 유지한 상태에서 녹지 않도록 불용화처리한 후 탄소화하여 표면처리한 것이다. 또한 석유피치(PITCH: 원유나 콜타르 등을 증류시킨 뒤 남는 검은 찌꺼기)

등을 기초원료로 하고 이것을 섬유형태로 하여 불용화처리한 후 8백~1천6백℃에서 소성한 다음 표면처리하여 얻는 복합재료 섬유이다.

이러한 탄소섬유는 그 역학적 특성에 따라 고특성 HP(High Performance)와 일반용 GP(General Performance)로 구분되는데, 복합재료를 위한 기제로는 일반적으로 전자의 HP가 사용되고 이는 다시 고강도 HT(High Tensile Strength)와 고탄성 HM(High Modulus)의 2종류로 구분된다. 보통 비교적 저온에서 소성하여 고강도섬유를, 또 고온에서 흑연화를 진행시킴으로써 고탄성섬유를 얻는다.

일반용인 GP는 단열재나 자동차용의 내식성 가스켓(Gasket), 그리고 브레이크 라이닝 등에 일반적으로 사용되는데 최근에는 시멘트의 보강재로서 사용하

기도 한다.

완성된 탄소섬유는 비중이 1.7~1.8정도로 비교적 가벼우며 굵기는 10미크론 정도인 것이 많고 2~3미크론 정도(사람 머리카락의 평균적인 굵기는 수천미크론)의 것도 만들어지지만 반대로 너무 굵은 것은 만들기 힘들다. 그러나 이렇게 가느다란 탄소섬유조차 유리섬유보다 몇배의 탄성률을 가지고 있고 인장강도도 크기 때문에 이웃 일본에서는 복합재료 기제로 1985년 한해에만도 4천여톤이 사용되었다. 또 신장률도 10~20%로서 매우 큰 편이다.

탄소섬유는 유리의 강화, 세라믹스의 강화, 우주항공기재료, 비행기재료 등으로 우리생활 주변에 널리 쓰일 전망이다. 아마도 탄소섬유의 사용이 보편화되면 머지않아 깨지지 않는 탄소섬유 유리와 닳지않는 탄소섬유 라이닝을 가진 탄소섬유 자동차를 길 위에서 흔히 볼 수 있을 것이다.