

는 지난 4월 핸드프리 전화기가 기존의 휴대용 전화기 보다 뇌의 방사능 노출을 세배 이상 높일 수 있다는 연구를 다시금 확인한 것이라고 주장했다.

지난 4월에 발표된 연구 결과에 대해 정부는 자체 연구결과를 인용하면서 “핸즈프리 키트가 방사능 노출 수준을 오히려 낮춰준다”며 반박했었다.

그러나 휘치는 “정부 연구는 방법에 문제가 있다”며 이번에 보다 현실적인 모델을 이용해 추가 연구를 진행한 결과 핸드프리가 방사능을 훨씬 많이 발생하는 것으로 나타났다고 밝혔다.

휘치는 방사능 노출의 수준은 전화기를 어떤 상태로 들고 있는가에 따라 달라지므로 핸드프리의 이어폰과 전화기 사이의 거리나 기울기에 따라 다른데, 정부 연구는 이같은 점을 고려하지 않았다고 밝혔다.

휘치의 헬러 파커 편집장은 “이전 연구에서도 나타났듯이 소비자들은 방사능 노출을 줄이기 위해서는 앞으로 핸드프리에 의존해서는 안된다”고 말했다.

과학자들은 쥐 실험 등을 통해 휴대용 전화로부터 나오는 전자파가 뇌 조직에 영향을 주고 있다는 점에 동의하고 있다.

그러나 휴대용 전화가 사람의 건강에 영향을 미치는 지에 대해서는 아직도 입증되지 않은 상태다. <매일경제 2000/11/03>

## 해외과학기술동향

### NRC, 공중 청원제도 개선

미국 원자력규제위원회(NRC)는 일반인 청원제도를 두어 NRC가 발급한 인허가를 변경, 취소, 혹은 중지해 달라는 일반인의 요구를 심의하는 절차를 운영하고 있다. NRC는 이러한 일반인 청원제도의 개선을 위한 작업을 진행하고 있다. 미연방규정(CFR) 10장 2206절에는 청원에 대한 일반절차를 규정하고 있는데 여기서는 NRC가 청원자의 요구를 심의하여, 그의 요구를 전부 혹은 일부 인정하고 적절한 강제집행 조치를 취하거나 아니면 청원자의 요구를 거부할 수 있게 규정되어 있다.

이번의 청원절차 개선작업은 절차의 효율성을 높이기 위한 노력의 결실로서, NRC 실무진의 경험, 청원자들의 코멘트와 권고사항들, 그리고 각종 공청회 혹은 제안서 상의 이해관계자들의 의견에 바탕을 두고 있다. 주요 개선 사항은 청원자들의 참여 기회를 확대하고, 청원자의 요구에 대한 NRC의 이해와 평가가 완벽히 이루어지도록 하는 것이다.

최종 개정안중 주요 사항은 다음과 같다.

- 1) 청원자에게 NRC의 청원검토위원회와 만날 기회를 검토회의 후에 한번 더 제공 : 청원검토위원회는 청원 내용이 10 CFR 2206하의 청원 심사대상에 해당하는지 결의하는 기구인

데 여기서 통과된 청원은 10 CFR 2206하의 절차에 따라 심사를 받게 된다. 또한 NRC가 시급히 강제집행할 필요가 있는 청원인지도 판단하는 기구이다. 청원자에게는 검토위원회와 검토회의 전에 만날 기회를 한번 주었으나 검토회의 후에 한번 더 청원자의 의견을 제시할 기회를 제공함으로써 청원자의 의견이 정확히 전달될 수 있게 한다. 위원회와 청원자의 미팅에는 피인허가자(licensee)도 참여할 수 있다.

- 2) 실무진이 기술적 사안에 대한 미팅을 개최할 때 요구되었던 개최기준의 제거 : 실무진은 필요하다고 생각되면 언제든지 청원자와 기술사안을 논의할 미팅을 가질 수 있도록 되었다.
- 3) 청원에 대한 최종결정이 공식 발표되기 전 청원자와 피인허가자에게 결정사항을 통보 : 이는 실무진이 청원에 대한 심사과정에서 범할 수 있는 실수와 검토 누락 가능성을 줄이기 위함이다.

2206하의 절차에서는 일반인이 NRC의 운영총국장에게 특정한 집행요구와 그 요구에 대한 근거를 제출하면 청원검토위원회가 심사여부를 판정하고, 여기서 심사할 청원으로 받아들여지면 NRC는 연방관보에 그 청원이 심사될 것이라고 게재하도록 되어 있다.

NRC는 청원에 대한 심사결과를 NRC 실무진의 청원에 대한 평가, NRC의 조사 및 감사의 결과, 그리고 청원에 대한 NRC의 조치에 관한 결정 등을 포함하여 발표한다. 실무진의 평가에 따라 NRC는 NRC가 발급한 인허가를 변경, 중지, 혹은 취소하는 조치를 취하거나 청원에서 제기된 문제를 해결하기 위한 적절한 강제집행 조치를 취한다. NRC는 보통 년 간 20건의 청원을 접수하고 있다.

10 CFR 2206에 따른 청원 검토 절차에 관한 사항은 NRC의 홈페이지 <http://www.nrc.gov/NRC/PUBLIC/2206/index.html>에서 열람할 수 있으며 최근의 개선 사항을 포함한 절차서 안내집 NUREG/BR-0200, Rev. 4는, NRC에 요구하면 받을 수 있다.

[출처 : <http://www.nrc.gov/OPA/gmo/nrarcv/00-172.html> : 2000/10/31]

## WIPP 시설의 라돈

이번 달 미국의 초우란 방사성 폐기물 격리시설 WIPP(Waste Isolation Pilot Plant)에서 발생한 두 번의 방사성 오염 사건은 폐기물이 아닌 라돈에 의한 것으로 보인다고 WIPP을 운영, 관리하고 있는 웨스팅하우스 대변인이 말했다.

첫 오염 사건은 10월 2일 보고되었다. 5명의 작업자가 지하 처분실에 폐기물 드럼을 거치고 난 후 한 작업자의 장갑에서 방사선이 검출되었으며 이에 따라 작업자들에 대한 정밀 검사를 실시하였다. 장갑에 묻은 물질은 라돈이 붕괴해서 생기는 딸핵종으로 밝혀졌다. WIPP 방사선 안전관리자 돈 하워드는 작업자들이 작업을 할 때 드럼을 만진 것으로 보고 있다. 그는 또한 방사선량은 매우 작았다고 말했다.

두 번째는 10월 5일 발생하였는데 아직까지 자세한 사항은 밝혀지지 않았다. 하지만 에너지부(DOE) 대변인은 두 사건은 유사한 경로로 발생한 것으로 보고 있다. 피폭된 작업자들은 의료진단과 같은 건강상 영향 검토가 필요치는 않았으나 작업자에 대한 교육, 훈련이 더욱 필요한 것으로 밝혀졌다. 라돈은 자연상태에 존재하는 방사성 기체로 WIPP의 환경 방사선 감시기가 공기중 미량의 방사선을 측정할 이후 라돈의 존재가 확인되었다. 방사선 전문가들은 라돈 기체가 환기 수직갱을 통해 지상에서 지하로 빨려들어 온 것으로 보고 있다. 그들은 지상의 대기중 라돈 농도를 측정할 장비를 설치할 계획을 검토하고 있다.

WIPP은 지하 2,150피트에 초우란 방사성 폐기물을 영구저장하기 위해 칼스베드의 암염층에 건설되었다. 여기에 처분할 폐기물은 오염된 작업복, 기기, 잔해, 찌꺼기 등과 같은 군사용 목적에서 발생한 것으로 55갤론짜리 드럼에 담겨져 처분된다. 폐기물을 담은 용기는 지하로 운반되기 전에 오염 여부가 확인되는데 지금까지 운반전 오염은 없었다. 라돈은 WIPP에서 작업하는 사람에게 건강상 영향을 줄 정도는 아니며 단지 작업에 방해가 될 것으로 보인다.

[출처 : <http://www.abqjournal.com/news/1radon10-25-00.htm> : 2000/10/25]

### 중국, 21세기에 원자력이 필요

중국원자력발전회사(CNNC) 사장 리 덩판은 21세기 중국의 지속 가능한 에너지 개발을 위해서는 원자력 발전이 필수적이라며 “원자력발전은 21세기 지속 가능한 성장을 실현시킬 깨끗하고 안전하며 경제적인 에너지원이다.” 라고 말했다.

지난 주 베이징에서 개최된 국제공학회의에 제출한 보고서에서 리는 중국의 우라늄 자원은 상당 수준 전력수요를 충족할 수 있다고 말했다. 전력수요는 경제성장, 인구증가 및 생활수준의 향상과 함께 필수적으로 늘어나게 된다. 중국 정부의 예측에 따르면 중국은 2020년까지 추가로 500,000MW의 전력이 필요할 것이라고 한다. 석탄화력발전과 비교하면 원자력은 안전성과 경제성을 가지고 있으며 온실가스를 방출하지 않아 환경오염을 유발하지 않는다.

원자력발전은 경제개발이 한창인 남동부 해안지대에 전력을 공급하는데 중요한 역할을 수행하고 있다고 리 덩판은 강조하였다. 이 지역은 통상의 에너지자원이 부족한 지방이다. 석탄 매장량의 약 90%는 중국 북부에 위치하고 있으며 개발 가능한 수력발전의 68%는 남서 지역에 집중되어 있다. 현재 중국의 전력개발 기본 원칙은 “화력발전을 최적화하고, 수력발전 개발에 노력을 기울이며, 원자력발전을 적절히 개발하고, 지방 특색에 맞는 새로운 에너지원을 개발하는 것”이다.

중국은 동부의 절강성 진산에 중국자력으로 30만kw의 원전 2기를 건설하였고 남부의 광둥성 대야만에는 프랑스 프라마툼이 공급한 PWR 2기를 건설하였다. 현재는 절강성 진산에 자체 건설중인 60만kw급 PWR 2기, 70만kw급 CANDU 2기를, 그리고 광둥성 대야만에 프랑스 프라마툼이 공급하는 100만kw급 PWR 2기, 강소성 연운항에 러시아가 공급하는 100만kw급 VVER 2기 등 총 8기의 원자로를 건설중에 있다. 중국은 자국의 힘으로 원자력발전소를 건설

하기 위해 국제적인 지원을 바라고 있다고 리가 말했다.

[출처 : [http://english.peopledaily.com.cn/200010/17/eng20001017\\_52817.ht](http://english.peopledaily.com.cn/200010/17/eng20001017_52817.ht) : 2000/10/17]

### 원자로에서 사용할 수 있는 소형모터 개발

일본원자력연구소(JAERI)는 쇼오와전선전람 주식회사 등과 공동으로 「중성자선과  $\gamma$ 선이 동시에 조사되는」환경에서 사용할 수 있는 소형 모터를 개발하는데 성공했다.

국제열핵융합실험로(ITER)에 설치되는 「증식 블랭킷 테스트 모듈」에는 핵융합 반응으로 발생된 중성자가 쏘여지는데, 그 테스트 모듈을 제작하기 위해서는 소형의 테스트 모듈을 이용해 재료시험로(JMTR)에서 선행조사시험 하고 예비설계 데이터를 취득하지 않으면 안 된다. 이 선행조사시험에서는 원자로 안에서 창이 달린 중성자 흡수체를 회전시키기 위한 “소형모터”가 필요하다. 그러나 지금까지는 중성자선과  $\gamma$ 선이 동시에 조사되는 환경에서 중성자 흡수체 창의 정지 위치를 임의로 제어할 수 있는 소형의 AC 써보모터는 없었다. 또, 모터 구성재료의 열화특성은 방사선의 종류(중성자선,  $\gamma$ 선 등)나 조사온도 등에 따라 다르기 때문에 지금까지의  $\gamma$ 선만의 시험결과로부터 중성자선과  $\gamma$ 선이 동시에 조사될 때의 특성 변화를 추정하는 것은 곤란했다.

이 때문에, 저  $\gamma$ 선 환경에서 사용할 수 있는 소형 AC 써보모터의 기본설계와 중성자선과  $\gamma$ 선을 동시에 조사하여 얻은 모터 구성재료의 열화특성 데이터 등을 활용해서 44종류의 모터 구성 재료 중에서 21종류를 내방사선성 재료로 변경하여 소형 AC 써보모터(직경 2.5cm길이 3.6cm)를 시험제작했다.

이 모터를 JMTR에서 중성자선과 $\gamma$ 선을 동시에 조사하여 시험을 한 결과, 목표로 하는 중성자선량 및  $\gamma$ 선량에 대해서 사용할 수 있고,  $\gamma$ 선량에서는 종래의 약 30배까지 사용할 수 있는 충분한 성능을 가지고 있는 것이 판명되었다. 이로써 JMTR에서의 ITER 펄스운전 모의조사시험의 실현에 한 발 다가서게 되었다. 본 모터는 JAERI, 쇼오와 전선전람(주) 및 (주)치바 정밀의 3사가 공동으로 특허를 신청중이다

[출처 : <http://www.jaeri.go.jp/genken/press/001102/index.html> : 2000/11/12 ]

## 유관기관동정

### 국내 최초로 방사선 응급의료구호 교육 개최

### 방사선보건연구센터

방사선보건에 관한 전문연구 및 의료를 위해 국내 최초로 설립된 방사선보건연구센터(한국전력공사 산하, 김종순 센터장)에서는 방사선 응급의료팀을 대상으로 제1회 방사선 응급의료 구호 교육을 10월18일부터 21일까지 4일간을 일정으로 개최하였다. 이번 교육은 방사선 사고 시 방사선에 피폭된 사람들을 응급처치하고, 비상사고시에 사고현장에 긴급 투입하여 실제