

- 원자량의 표준 : 산소16-탄소12
- 原子粉碎機(원자분쇄기)- 입자가속기
- 磁氣的共鳴加速裝置(자기적공명가속장치)- 사이클로트론
- 連鎖反應堆(연쇄반응퇴)- 원자로
- 市俄古大學- 시카고대학

[展望]

‘…… 原子力を 動力으로 使用하는 外에 放射性副産物の 科學的, 醫學的, 工業的 用途를 發見 할 수 있으리라는 豫想은 널리 普及되어 있다. -중략- 그러나, 가까운 將來에는 原子力으로 달 리는 自動車라던지 照明用 放射性 電燈이 出現하지 못할 것만은 確實하다……’

여기서, 원자력이 동력으로 이용된 것은 1951년 12월 20일, 미국의 FBR-1(고속증식 실험로)이 세계 최초로 원자력발전(전기출력 : 150kW)에 성공하였고, 방사선의 이용 부분도 예상대로 달성하고 있다.

그러나, 방사성 전등은 실용하지 못한다고 하였는데, 오늘날 방사성동위원소(RI)를 이용한 원자 전지가 실용화되어 있기 때문에, 예상이 빗나간 것 같다.

## ● 해외과학동정

### 원자 단위의 구조분석에 사용될 X선 레이저

여러 국립연구기관과 대학으로부터 모인 과학자들로 구성된 한 연구팀이 X선의 초점을 모아 강렬한 빔을 발생시키는 방법을 발견했다. 이 기술은 최초의 X선 레이저의 제작 가능성을 열어 놓았다. 이와 같은 빛, 단일 원자를 비출 수 있으며 복잡한 분자의 구조를 파악할 수 있는 빔의 다양한 용도는 이미 충분한 이론적 설명이 되어 있었다. 현재 이용 가능한 레이저들은 가시광선 영역의 빛을 사용하는 것으로 앞서 말한 미세한 구조를 관찰하기에는 그 파장이 너무 길다. 연구팀은 가속된 전자빔을 진동자기장(undulating magnetic field)을 거쳐 통과시켜 매우 짧고 강렬한 적외선 펄스를 발생시켰다. 스탠포드의 선형가속기센터 소속 물리학자이며 연구팀의 리더인 막스 코나치야는, 연구에 사용된 기법은 자유전자레이저 기술을 변형한 것이므로 그와 유사한 강

## ● 해외과학동정

력한 X선 펄스를 발생한다고 설명했다. 이에 따라 그는 자유전자 X선 레이저의 가능성에 대해 확신하고 있다고 말했다. 연구팀은 이 결과를 Physics Review Letters 잡지에 제출하였으며, 최근 Linear Coherent Light Source라 알려진 X선 레이저의 제작에 필요한 초기기술을 확립하였다. 이 X선 레이저는 매우 짧고 강력한 펄스를 발생하므로 전통적인 레이저보다 물질의 구조를 훨씬 정확하게 탐구할 수 있게 해준다. 이 레이저는 깜박이는 전등과 같이 작동한다. 그것도 매우 강력하고 빨리 깜박이는 전등으로 이것을 이용하여 X선 사진은 물론, 심지어는 화학결합이 형성되고 분해되는 과정을 활동사진으로 얻을 수도 있다. 또 이 레이저빔을 사용하여 보통의 레이저 입체 영상을 얻는 것과 같이 분자의 3차원 영상을 얻을 수 있다. 연구팀은 로렌스 리버모어연구소와 공동으로 새로운 레이저의 건립을 위한 자금지원을 미 에너지성에 요청할 예정이다. 자금확보가 이루어지면 24 마일에 달하는 연구설비가 2005년까지 갖춰질 전망이다.

[출처 : <http://www.discovery.com/news/briefs/brief3.html/> : 1998년 08월 05일]

## 식물을 이용한 방사성 물질 제거기술

과학자들은 방사성물질로 오염된 발전소 주위의 부지 정화를 보다 효율적으로 수행하기 위한 시도로써 해바라기를 이용한 새로운 방법을 시도하고 있다. 이 아이디어는 방사성물질 오염을 억제하기 위한 영국 핵연료공사(BNFL)의 최신 기술의 일부분이다. BNFL은 Essex 소재 Bradwell 발전소 부근에서 저준위 방사성물질로 오염된 도랑 부근에 올해 초 해바라기들을 심었으며 수확된 해바라기가 오염물질을 빨아들일 것으로 기대하고 있다.

BNFL은 이 식물을 안전하게 소각할 예정이다. 이번 연구의 목적은 방사성물질로 오염된 수백 톤의 토사를 파헤치고 Cumbria의 Drig에 위치하고 있는 폐기물 저장소로 수송하는 등의 번거로운 일을 방지하기 위한 것이다. BNFL은 또한 오염된 이 부지의 도랑에 시금치와 인디언 겨자 및 사탕무도 심었다. BNFL의 Robin Thorton 대변인은 여기에 포함된 방사성물질의 양은 매우 미량이라고 말하고 “우리가 식물을 이용해 부지에서 방사성물질을 뽑아내고 토양을 정화시킬 수 있다면 토양의 방사성오염물질 처분을 위해 우리가 할 일은 단지 이 식물을 소각해 재로서 처분하는 일만 남게 된다.”고 말했다.

“이것은 옛날에도 고려할 수 있는 방법이었지만 방사성물질을 처분하는 데 적합한 식물을 찾아낸다면 이는 비단 원자력 폐기물의 정화뿐만 아니라 다른 종류의 유독성 물질에 적용해 오염된 일반산업 폐기물질의 정화에도 적용이 가능할 것으로 전망된다.”고 대변인은 말했다. BNFL의 과학자들은 지난번에 심은 식물을 수확한 후에 방사성물질을 모으는 데 가장 성공적인 식물 및 방법을 찾아낼 수 있을 것이다.

BNFL은 핵연료 및 전력생산, 사용 후 핵연료 관리 및 재처리, 방사성폐기물 처리 및 운반 등 원자력 사업 전반에 걸쳐 사업을 수행하고 있으며 미국의 BNFL은 자회사를 통해 냉전시대 군사용 핵시설의 제염 및 해체작업에 참여하고 있다. BNFL은 최근 69억 달러 규모의 미국 핵폐기물 정화작업을 수주한 바 있으며 Morris Knudson사와 웨스팅하우스 원자력 부문의 인수를 추진하고 있다. [출처 : <http://www.newws.bbc.co.uk/hi/english/sci/tech/> : 1998년 08월 22일]