

**벨 연구소에서 개발한 새로운 X-Ray Microprobe(XMP)**

Lucent Technologies는 벨 연구소 연구원에 의해 개발된 새로운 툴(X-ray microprobe) 덕분에 더 좋은 레이저 모듈을 설계하고 있다. XMP는 작은 크기의 물질의 변형을 측정하고 어떤 다른 비파괴 장치보다 추적 요소를 잘 찾는다. 이 장치는 단지 2미크론의 X-ray 점을 찍는다. 이 크기는 보통의 레이저 probe의 1/1000보다 작은 크기이다. XMP는 과학자들이 자연적으로 발생한 생물에서 전자회로와 solid-state 레이저와 같이 인위적인 장치에까지 걸친 분야에서 미크론 크기의 특성을 연구하는 것을 가능하게 했다. 예를 들어, 과학자들은 원래 위치에서 원자의 치환과 같은 변형에 관심이 많다. 왜냐하면 효율적인 레이저의 동작을 위해서는 적절한 변형은 필수적이다. 그러나 너무 큰 변형은 레이저의 오동작을 일으킬 수 있다. 벨 연구소의 이와 같은 발명은 새로운 Lucent의 제품을 시장에 내놓는 시간을 가속화시킬 수 있도록 trial-and-error 실험을 줄인다. 그리고 XMP는 Lucent Microelectronics Group에 의해 만들어진 266 EM-ILM(electro-absorptive modulated isolated laser Module)의 미세 구조적 특성의 지도를 만드는데 사용되었다.

광통신 시스템에서 사용도는 그 모듈은 레이저와 모듈레이저를 결합하여 초당 200백만 비트의 정보를 600km의 광케이블로 전송할 수 있다. Lucent 엔지니어들은 그 지도를 가지고 레이저의 구조를 최적화하기 위해 레이저 원자층의 화학적 구성, 두께와 변형정도를 변화시키면서 그들의 장치의 디자인을 조정한다. 벨 연구소의 연구원들은 뉴욕에 있는 Brookhaven National Laboratories의 National Synchrotron Light Source에서 scanning X-ray microprobe를 개발했다. Synchrotrons는 원주의 길이가 1km에 달하는 큰 기계로 X-ray와 다른 전자파를 발생시키기 위해 원 궤도에서 전자를 가속시킨다. XMP는 매우 밝은 X-ray를 발

생시켜 거울, 렌즈와 pinholes와 같은 고급 X-ray 광학기계를 통해 전송한다. 여기서 사용되는 기술은 X-ray diffraction 기술로 물질의 3차원 구조를 결정하기 위해 80년이상 사용되어 온 기술이다. X-ray의 파장은 가시광선의 파장의 1/1000보다 작기 때문에 X-ray는 가시광선을 사용하는 광학적 probe보다 더 작은 것을 측정할 수 있다. 벨 연구소의 XMP는 한 쌍의 X-ray 거울로 구성되어 있다. 하나는 수평의 다른 하나는 수직의 초점을 맞추어 준다. 2미크론 점 크기를 가지는 XMP는 정확하게 비파괴적으로 고형체의 원자들 사이의 평균거리를 측정할 수 있다.

「출처 : Science Daily Magazine, '97년 5월 6일」

**플루토늄의 흡수율이 높은 세균 발견**

일본 도오와(東和)대학의 사카구찌교수와 일본 원자력연구소는 수용액 중의 플루토늄을 효율적으로 흡수하는 세균을 발견했다. 우리나라의 흡수능력도 이제까지 발견된 흡수력이 가장 큰 세균보다 2배로 높다. 원자력시설로부터 나오는 폐액 처리에 이용될 수 있을 것이다. 내년부터 5개년 계획으로 실용화를 위한 연구에 착수한다. 발견된 것은 고초균이라 불리는 세균의 일종으로, 오스트레일리아 북부 우라늄 광산에서 발견된 것이다. 이 균을 10ppm 정도의 플루토늄을 포함한 초산용액에 넣어 본 결과, 99% 이상의 효율로 플루토늄을 흡수했다. 균 1g당 플루토늄 흡수량은 최대 0.3g으로 상당히 높았다. 우리나라의 흡수량도 0.6g으로 이제까지 균의 2배 이상임을 확인했다. 흡수한 플루토늄과 우리나라는 균의 소각처리로 간단히 산화물로 회수된다. 플루토늄과 우라늄을 흡수할 때 수용액의 산성도가 서로 다르기 때문에, 산성도를 제어함으로써, 플루토늄만을 선택적으로 추출할 수도 있다. 세균이 플루토늄을 흡수하는 것을 확인한 것은 처음이라고 한다.

「출처 : 일본 日本經濟新聞, '97년 5월 17일」