

1970년대 중반부터 西獨에서 기본설계를 시작하여 지난 '83년말에 기초설계를 끝마쳤다.

이 研究는 프랑스, 이탈리아와 함께 추진되고 있는데 SNR-2의 세부설계는 Ansaldo社, Novatome社, Interatom社가 맡아 ESK그룹의 감독하에 이루어지고 있으나 獨日은 CEGB가 發電會社편에서 NNC가 공급자의 측에서 각각 합류될 수 있기를 희망하고 있어 비록 기본적인 설계는 SPX-1을 따랐지만 SPX-2가 코스트다운을 위해 노력한 만큼의 코스트다운을 위해 NSSS部分과 安全性部分에서 노력하고 있으며, 獨日의 다른 LWR보다 낮은 코스트로 운전될 수 있도록 하고 다음 사항들을 중점적으로 研究中에 있다.

○증기와 물의 순환에서 열을 제거하는 과정

의 경우 安全性보다 각 구조물의 상호보완관계 유지(실제 증기와 물의 순환은 정상시의 爐정지에서 잔열제거에 크게 유효하지 못하다).

○비상시 적극적인 잔열제거시스템을 도입하여 安全性을 지키는 문제(실제 主容器에서4개의 immersed cooler들은 잔열을 제거하도록 되어 있으며 이들 4개의 냉각기들은 100m높이에서 자연순환되는 소듐루프와 연결되어 있다. 또 이들은 필요에 의해 수동으로 조작가능하다).

○지진 및 비행기 추락사고에 대한 전체 시스템의 크기를 줄이는 문제.

○그의 부대시설을 위한 여분의 건물을 축소토록하는 研究가 진행되고 있으며, 使用後核燃料의 저장장소에 대해서도 研究가 이루어지고 있다고 한다.

放射線利用의 새로운 試圖

— 하이테크技術의 開發 —

I. 放射線 하이테크研究

日本의 放射線 하이테크研究는 原研高崎研究所에서 검토, 추진되고 있는 陽子加速에너지 9만전자볼트의 高에너지이온照射裝置를 중심으로 하는 각종의 이온照射設備를 사용해서 물질 및 재료, 정보·전자, 바이오기술의 연구개발을 목표로 한 研究로서 이 研究所에서는 20여년에 걸쳐 감마선이나 전자선을 사용하는 방사선이용의 연구개발을 수행하여 많은 성과를 올려왔으며, 지난 1983년부터는 照射利用開發室을 설치하여 산업계에서 진전을 보이고 있는 방사선이용이나 산업계의 요구에 대응하는 연구가 추진되고 있다. 또한 최근들어 이온비임의 이용은 기초물리학의 연구에서 각종의 첨단과학기술

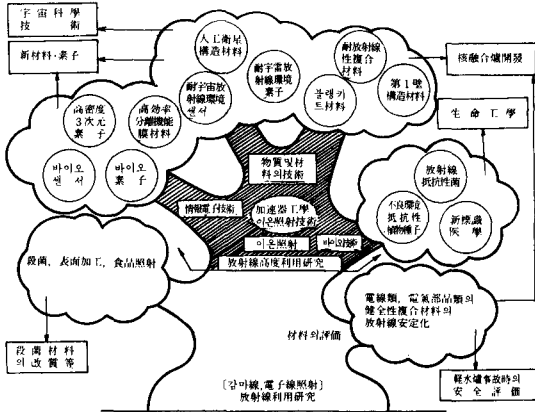
개발에 加速電壓 20만볼트정도의 이온비임을 이용하여 半導體 製造分野까지 그 범위를 넓히고 있다.

II. Ion beam의 特徵

감마線, 電子線은 물질속을 통과할 때 核外電子와의 상호작용에 의해 電離·勵起를 일으킨다. 이때 이온비임은 核外電子의 原子核과의 충돌에 의해 에너지를 상실한다. 이 에너지차가 이온비임이 물질에 미치는 효과로서 高密度의 에너지부여, 탄성충돌에 의한 구성원자의 變位, 물질의 注入 등이 이루어진다.

이온비임은 우주공간이나 원자력분야 즉 핵융합로에서 존재하는 放射線으로 이들 尖端分

放射線利用研究の目標と展望



野에서 사용되는 재료의 평가에는 빼 놓을 수 없는 방사선이다. 또한 이 이온비임의 특징은 물질의 변화나 새로운 재료의 개발, 재료의 방사선損傷 및 耐放射性的의 연구에 유력한 수단으로 이용가능하다는 것이다. 또 核反應을 이용한 放射性同位原素(RI)의 製造 및 바이오技術로도 적용이 가능하다(그림 참조).

III. 研究目標

物質・材料分野에서의 최초의 목표는 耐放射線性極限材料의 연구에 개발력을 집중하여 양자, 전자 등의 방사선에 노출시켜 인공위성용 전자 기기부품, 센서의 劣化, 重이온에 의한 誤記號發生 등의 연구를 추진하여 損傷評價技術, 방사선에 강한 素子의 개발이다. 또 대형위성의 구조재료인 炭素纖維複合材의 우주환경에서의 영향평가 및 長壽命材料設計를 추진하고, 핵융합로 재료의 평가개발에 관해서는 絶緣用 耐放射線 有機複合材의 개발을 추진하고 있으며, 감마선의 효과에 대해서도 연구가 추진되고 있다.

陽子照射는 有機材料에 대해서는 고속중성자의 照射效果를 기대할 수 없으므로 평가방법의 확립 및 재료의 개발이 추진된다. 또, 고속중성자의 照射를 받는 제1 核燃料, 핵반응에 따른 트리튬增殖材料의 損傷研究도 3대의 加速器

로부터 비임을 동시에 照射함으로써 다양한 데이터가 얻어진다.

정보・전자기술의 연구개발에서는 低에너지이온蒸着, 高에너지이온에 의한 變性 등을 조합시켜 最高化시킨 기반에 生體分子를 固定化시킴으로서 바이오素子, 바이오센서를 개발할 수 있다. 또 이온에 의한 多孔필터는 이미 실용화되고 있으나 官能基를 도입해 高効率分離機能膜材料의 개발, 이온注入에 의한 高密度 3次元素子製造에 필요한 기술연구를 추진토록 하는 것이다.

바이오技術의 연구에서는 放射線低抗性菌의 DNA修復器官의 해명, 修復素統의 存在部位 등의 연구를 행하는 외에 이온비임照射에 의한 손상과 돌연변이, 세포융합에 의한 환경내성인자의 轉移技術을 연구한다. 또 加速器 RI를 이용한 새로운 標識医薬品製造에 필요한 기술을 개발중이다.

이달의 到着資料

- ◇ Nuclear News<ANS> 12月號
- ◇ Transactions<ANS> TANSO 50 1-644 (1985)
- ◇ Nuclear Europe<ENS> 12月號
- ◇ INFO<AIF> 12月號
- ◇ 1985/1986 Publications and Services Catalog<ANS>
- ◇ International Directory of Nuclear Utilities<Lotte Ltd.>
- ◇ 原子力産業新聞<日本原産> 1313號, 1314號, 1315號,
- ◇ 原子力文化<日本原子力文化振興財團>12月號
- ◇ Power<McGraw-Hill> 11月號
- ◇ FAPIG<第一原子力産業그룹> 11月號
- ◇ Nuclear Industry<AIF> 10月號
- ◇ A Guide to Nuclear Activities in Japan <日本原産> 1985年
- ◇ Atoms in Japan<日本原産> 11月號