



## 「플루토늄」이란 어떤 것인가

### 처음 볼 수 있게 된 인공원소

플루토늄(Plutonium)은 1940년에 미국 캘리포니아대학에서 인공적으로 만들어낸 것이다. 그 이름은 같은 방사성원소인 우라늄(Uranium), 넵투늄(Neptunium)이 각각 天王星, 海王星의 이름을 딴 것과 같이 冥王星(Pluto)에서 딴 것이다. 플루토늄이야말로 인공원소 중에서 육안으로 볼 수 있는 물질을 처음으로 만들어 내는데 성공한 물질인 것이다.

### 원자로 내에서 연소

원자력발전소의 우라늄연료에는 원자로 내에서 에너지를 낼 수 있는 연소하는(핵분열하는) 우라늄

과 연소하지 않는(핵분열하지 않는) 우라늄의 2가지가 있다. 연소하지 않는 우라늄은 원자로 내에서 中性子라고 하는 작은 입자를 흡수해 플루토늄으로 변신한다. 신기하게도 이 플루토늄은 원자로에서 연소해서 에너지를 낼 수가 있다. 원자력발전소의 원자로에서는 우라늄이 연소하는 동시에 플루토늄이 만들어져 그 일부가 연소되고 있는 것이다. 그리고 우라늄과 플루토늄이 연소할 때 내는 에너지량은 거의 같다.

### 효과적인 이용방법

100만kW급의 원자력발전소를 1년간 운전하면 30톤 정도의 사용후 우라늄연료가 발생한다. 이 중에는

연소시킬 수 있는 플루토늄이 155kg이나 포함돼 있는데, 이 에너지를 석유로 환산하면 약 27만톤에 해당한다. 그래서 이 플루토늄을 효과적으로 활용하기 위해 高速增殖爐라고 하는 이상적인 원자로개발이 이루어지고 있다. 현재 세계의 주류인 輕水爐라고 하는 원자로에서는 효율적으로 플루토늄을 이용할 수 없기 때문이다. 고속증식로에서는 플루토늄을 연소시키면서 연소한 양보다 더 많은 플루토늄을 만들 수가 있다. 에너지자원이 부족한 나라에서는 우라늄자원을 효과적으로 사용한다는 관점에서 우라늄을 수십배로 활용할 수 있는 플루토늄에 많은 관심을 가지게 된다. 이 귀중한 플루토늄을 낭비하지 않기 위해 사용후연료에서 끄집어 내 효율적으로 이용하려는 계획이 추진되고 있는 것이다.

### 엄중한 관리

한편 플루토늄은 체내에 들어오면 위험하기 때문에 그 취급과 관리가 특히 엄중하게 다루어지고 있다. 또 우라늄보다 쉽게 원자폭탄을 만들 수 있다고 한다. 그 취급에는 글러브박스(Glove Box)라고 하는 전용상자를 사용해 플루토늄을 안전하게 밀폐하는 대책이 강구돼 있다. 또 생산된 플루토늄이 군사적인 목적에 전용되지 않도록 그 양이 정확히 관리되고 있고 국제원자력기구(IAEA)의 사찰을 받는 등 엄격한 검사대상이 되고 있는 것이다. (原子力文化3月號)■