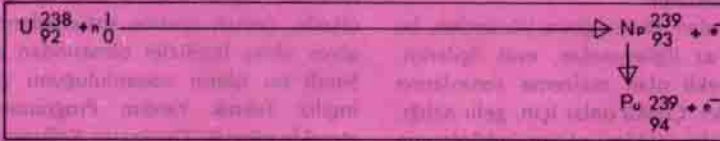


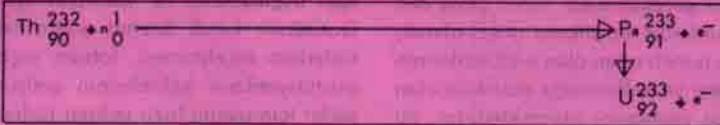
REAKTÖR TÜRLERİ (VIII)

9. Üretici Reaktör (Breeder)

Nükleer fission olayında her nötron, birden fazla nötronun serbest kalmasına meydan verir. Bu şekilde yalnız bir zincir reaksiyonu sürdürülmüş olmaz, aynı zamanda da yeni bir fission olayına yatkın malzeme de üretilmiş olur. Bu nedenden Prof. Dr. Fahir Yeniçay bu çeşit reaktörlere de kuluçka reaktörü adını vermiştir. Özellikle Uranyum 238 ve Toriyum 232 bu tür proseslere yatkındırlar.



Uranyum/Plutonyum prosesinin şeması yukarıda gösterilmiştir. Bu prosesde hızlı nötronlar kullanılır.



Toriyum/Uranyum prosesinin şeması yukarıda gösterilmiştir. Bu prosesde termik nötronlar kullanılır.

Hızlı üretici reaktörlerde (Uranyum/Plutonyum proses) nötronları frenlemek için herhangi bir moderatörün kullanılmasına gerekseme yoktur. Bundan ötürü yalnız yakıt elemanlarını ve soğutma sıvısını kapsayan daha küçük ve kompakt bir reaktör çekirdeğinin kullanılması olağandır.

Toriyum/Uranyum prozesiyle çalışan üretici reaktörler (termik üretici reaktörler) daha düşük bir üretme kazancı, daha düşük bir fission'a yatkın malzeme tarafından karakterize edilmişlerdir.

Termik üretici reaktörler, bundan önce kullanılmış olan reaktörlerden geliştirilmiş olmasına karşın hızlı üretici reaktörlerin tekniği yenidir. İlk deneme reaktörleri A.B.D., Büyük Britanya'da ve Rusya'da çalıştırılmışlardır. Bütün sistemlerde yakıt çubuk olarak ve soğutucu da sodiyum şeklinde kullanılmaktadır. Tipik bir yakıt çubuğu, Şekil No. 1 üzerinde gösterilmiştir. Çekirdek bölümü, U 238 elementini metalik durumda kapsayan borulardan oluşmaktadır. Bu bölümün üst ve alt tarafında, nötronların toplandığı üretme bölümleri vardır. Bu bölmede de metalik borular içerisinde U 238, verimli malzeme olarak bulundurulmaktadır. Bütün ayrıntılar, paslanmaz çelikten bir kap içerisinde.

Şekil No. 2 üzerinde Amerikan hızlı üretici reaktör EBR II, gösterilmiştir. Çekirdek altı köşe bir kesitindedir. Çekirdek yüksekliği 360 mm yüksektir. Çekirdek oylumu 73 dm³ olarak tespit edilmiştir. Soğutma sıvısı çekirdeğe aşağıdan girmektedir ve yükselerek çekirdekten ve gömleklerden geçmektedir. Sodiyumun giriş ve çıkış sıcaklıkları 371 ve 473°C olarak bulunmuştur. Çekirdek etrafında kurulmuş olan tank içerisinde kontrol çubukları yerleştirilmiştir. Bütün sistem üzerinde borlu grafiten yapıli bir kalkan mevcuttur.

Büyük reaktör olarak geliştirilen ilk üretici reaktör Enrico Fermi reaktörüdür. Bu reaktörün termik kapasitesi 300 MW ve elektrik kapasitesi 100 MW'dır.

Şekil No. 3 üzerinde A.B.D.'lerin reaktörü gösterilmiştir. 770 mm uzun (yüksek) ve oylumu 380 dm³ olan çekirdek uranyumdan yapıli bir gömlek ile kaplanmıştır. Sodiyumun giriş ve çıkış sıcaklıkları 288 ve 427°C'dir.

WIE FUNKTIONIERT DAS'dan
Çeviren: İsmet BENAYYAT

