Konstrukcja elektrowni jądrowej jest podobna do konstrukcji konwencjonalnej elektrowni opalanej węglem, jedyną różnicą jest źródło ciepła. W konwencjonalnej elektrowni jest to kocioł węglowy opalany węglem, natomiast w elektrowni jądrowej jest to reaktor jądrowy, w którym zachodzą reakcje jądrowe generujące ciepło. Rysunek 1 przedstawia schemat konstrukcji elektrowni jądrowej. Zbiornik reaktora z rdzeniem umieszczony jest w budynku reaktora, który chroni go przed ewentualnymi zagrożeniami takimi jak uderzenie samolotu czy atak z użyciem broni. Ciepło wytworzone w rdzeniu reaktora przez reakcje rozszczepienia transportowane jest przez chłodziwo przez obieg pierwotny (Obieg I) do wytwornicy pary. Wytwornica pary generuje parę o wysokiej temperaturze i ciśnieniu, która kierowana jest do turbiny parowej przez obieg wtórny (Obieg II) celem jej napędzenia. Pracujące turbina napędza generator, który produkuje energie elektryczną przesyłaną do sieci, a tym samym do jej odbiorców. Para po wyjściu z turbiny ma niższą temperaturę oraz ciśnienie, jest ona kierowana do kondensatora pary, gdzie jest skraplana, a następnie w postaci wody pompowana powrotnie do wytwornicy pary. Skraplanie pary prowadzone jest przy użyciu wody, która jest chłodzona w chłodni kominowej – Obieg III. Pręty kontrolne służą do sterowania jak i wyłączania reaktora poprzez ich wsuwania lub wysuwania z rdzenia.

02_01_IK.tif

Rysunek 1. Schemat elektrowni jądrowej

Rdzeń reaktora tworzą kasety paliwowe, które zawierają pręty paliwowe przedstawione na Rysunku 2-A. Pręt paliwowy to koszulka wypełniona poszczególnymi komponentami takimi jak: pastylki paliwowe, izolacje, sprężyny oraz zatyczki. Koszulka pręta paliwowego to rurka o średnicy około kilkunastu milimetrów wykonana ze specjalnej stali umożliwiającej pracę w rdzeniu reaktora. W jej centrum umiejscowione są pastylki paliwowe, które przytrzymywane są za pomocą sprężyn i zatyczek. Pastylka paliwowa to odpowiednio przygotowane paliwo w kształcie walca.

02_02_IK.tif

Rysunek 2. Konstruckja pręta paliwowego oraz sposooby rozmieszczenie pretów w kasecie paliwowej

Konstruckaj pretwó i kaset, paliwo, reakcja łańcuchowa, prędki a termiczne,

Reakcje rozszczepienie

Spowalanianie neturonow, moderator