

4. ПИТ

В ядерных странах обогащенный уран используется для снаряжения атомного оружия недемонтируемыми таблетками ядерного материала, которые для краткости называются «пит». В питах используется уран-235 (с обогащением 90% и выше).

Пит - металлический уран оружейного качества, герметично запакованный в оболочку из тугоплавкого металла.

Замечание. В некоторых видах оружия пит состоит из урана-235 и плутония-239, встречаются и питы из плутония (обогащение по плутонию-239 более 90%).

В США в рамках военной программы (с 1945 по 2000 гг.) наработано 700-800 тонн высокообогащенного урана. Россия произвела от 1200 до 1400 тонн.

В России питы изготавливают и потребляют заводы военно-промышленного комплекса, производящие ядерные боеголовки (Екатеринбург-45, Пенза-19 и Златоуст-36).

Большее распространение получили питы на базе плутония-239 (обогащение 90%).

При их производстве, облученный интенсивными потоками нейтронов обогащенный металлический уран растворяется в азотной кислоте и осаждается в виде нитрата плутония, который затем переводят в оксид. В число основных операций этого процесса входят: хранение и корректировка исходного технологического материала, осаждение и разделение твердой и жидкой фазы, прокаливание, обращение с продуктом, вентиляция, обращение с отходами и управление процессом. Технологические системы, в частности, оборудуются таким образом, чтобы избежать достижения критичности и радиационных эффектов, а также свести к минимуму опасности, связанные с токсичностью. На большинстве установок по переработке этот процесс включает конверсию нитрата плутония в двуокись плутония. Другие процессы могут включать осаждение оксалата плутония или перекиси плутония.

На следующей стадии осуществляется производство металлического плутония. Этот процесс включает фторирование двуокиси плутония, с применением высокоактивного фтористого водорода, с целью производства фторида плутония, который впоследствии восстанавливается с помощью металлического кальция высокой чистоты для получения металлического плутония и фторида кальция в виде шлака. В число основных операций данного процесса входят: фторирование (например, с применением оборудования, содержащего благородные металлы или защищенного покрытием из них), восстановление металла (например, с применением керамических тиглей), регенерация шлака, обращение с продуктом, вентиляция, обращение с отходами и управление процессом. Технологические системы оборудуются таким образом, чтобы избежать достижения критичности и радиационных эффектов, а также свести к минимуму опасности, связанные с токсичностью. Другие процессы включают фторирование оксалата плутония или перекиси плутония с последующим восстановлением металла.

На заключительной стадии осуществляют производство пита. При этом учитывается, что плутоний обладает уникальным комплексом ядерных и физико-химических свойств. Так, плотность чистого плутония при нагревании уменьшается от 19,82 до 14,7 г/см³ и вновь растет до 16,52 г/см³. Поэтому для ядерных зарядов металлический плутоний легируют специальными добавками.

По понятным причинам мы больше на этой продукции (основном продукте ядерной индустрии) останавливаться не будем.