

متساويتين وغير مستقرتين تقذفان عددا من النيوترونات الجديدة تشطر نويات أخرى ، وهكذا يجري تفاعل نووي متسلسل يؤدي الى توليد طاقة يستفاد منها سلميا اذا ما بقي هذا التفاعل ضمن سرعة معينة ويجري التحكم فيه ، كما انه يؤدي الى انفجار ذري مدمر اذا ما تحققت سرعة اكبر للنيوترونات .

ويتوقف انتاج القنبلة الذرية على توفر المادة القابلة للانشطار ، ومعرفة الحد الادنى اللازم من كمية هذه المادة لاستمرار سلسلة التفاعل ، ثم معرفة كيفية تصميم السلاح وتجميعه وتفجيره .

والمادة القابلة للانشطار تتألف من عنصر اليورانيوم 235 * أو عنصر البلوتونيوم 239 . ولا توجد هاتان المادتان بصورة مباشرة في الطبيعة ، اذ أن اليورانيوم الطبيعي يوجد به نسبة ٠.٧٪ فقط من اليورانيوم 235 ، والباقي يتألف من اليورانيوم 238 غير القابل للانشطار . ومن ثم فإن اليورانيوم الطبيعي يحتاج الى اجراء عملية صناعية ضخمة من اجل تركيزه الى ما يزيد عن ٩٠٪ حتى يصبح مادة صالحة لصنع سلاح ذري . أما البلوتونيوم 239 فهو عنصر ينتج عن احتراق اليورانيوم الطبيعي في المفاعل النووي ، وله خصائص كيميائية مختلفة تماما عنه ، ولذلك لا بد من فصل العنصرين عن بعضهما البعض ، بعد عملية الاحتراق ، في مصنع فصل كيميائي خاص . ويوجد اليورانيوم الطبيعي كمادة خام في الطبيعة ، كما انه يمكن استخراجه من الفوسفات أو الذهب . ويلزم تركيزه الى أن يصل الى تركيب اليورانيوم 235 ، ويتم هذا التركيز ، أو « الاخصاب » كما يسمونه احيانا ، باحدى طريقتين :

١ - الطريقة الاولى ، وتعرف بطريقة الانتشار الغازي ، وهي تتطلب نفقات انشائية ضخمة واستهلاكاً كبيراً للكهرباء خلال التشغيل (تكلفت محطات الانتشار الغازي الامريكية الثلاث الموجودة في الولايات المتحدة توظيفات اولية بلغت ٢٣٠٠ مليون دولار ، وهي تستهلك ٦٠٠٠ ميغاواط في السنة عند تشغيلها بطاقتها القصوى) (٢) .

٢ - الطريقة الثانية ، وتعرف بطريقة الطرد المركزي الغازية لفصل النظائر ، وتتميز بقلّة نفقاتها الاقتصادية سواء من حيث التوظيف الاولى أو التشغيل (اذ تقل تكاليف الانشاء عشر مرات وتكاليف التشغيل عشرة الاف مرة ، اذا ما قورنت بطريقة الانتشار الغازي ، وذلك بالنسبة لفصل ما لا يزيد عن ١٠٠ كلغ من اليورانيوم 235 في السنة) ، فضلا عن أن اخفاء مصنع الطرد المركزي يعد اسهل نسبيا من مصانع الانتشار الغازي أو مفاعلات انتاج البلوتونيوم . ولكن تظل عملية فصل البلوتونيوم 239 عن اليورانيوم 238 المستخدم كوقود للمفاعلات النووية (التي يجري تشغيلها لانتاج الطاقة الكهربائية مثلا) اسهل نسبيا من عمليات تركيز اليورانيوم 235 ، رغم أن مصانع الفصل الكيميائي من الصعب للغاية اخفاؤها عن العين المدربة والاشمار الصناعية وطائرات الاستطلاع بسبب ما تتميز به عادة من شكل انبثتها الطويلة العالية العديمة النواذ وبعبءها عن المناطق المأهولة بالسكان ، ولذلك تعتمد الدول الذرية الى استرداد اليورانيوم المستخدم كوقود في المفاعلات النووية التي تنشئها لحساب الدول الاخرى غير الذرية لاهداف الحصول على طاقة كهربائية أو للبحث

* تتألف نواة اليورانيوم 235 من ٩٢ بروتون (وهو العدد الموجود في جميع نويات انواع اليورانيوم الاخرى) و ١٤٣ نيوترون ، وهو النوع الوحيد من اليورانيوم القابل للانشطار . أما اليورانيوم 238 فتتألف نواته من ٩٢ بروتون و ١٤٦ نيوترون .