

Введение

В настоящей записке представлены некоторые результаты экспериментов по коллективным (синергетическим) ядерным преобразованиям в сверхплотном веществе. Эксперименты проведены в 1999 – 2003 г. в Лаборатории электродинамических исследований ООО «Протон-21» (Украина, г. Киев, руководитель проекта – к.т.н. С.В. Адаменко, генеральный директор – А.Г. Кохно) в целях разработки принципиально новой технологии утилизации радиоактивных отходов.

В основу работ была положена идея инициирования специальным электромагнитным воздействием самоусиливающегося кумулятивного процесса взрывного сжатия материала мишени до сверхплотностей, при которых, в результате полного ядерного перерождения в веществе возможно преобразование радиоактивных изотопов в стабильные.

Описание эксперимента

Для реализации идеи была создана экспериментальная установка, способная с помощью электронного пучка (первичный носитель концентрируемой энергии) передать твердотельной мишени (Рис. 1а, 13) до 1 кДж энергии за время импульса порядка 10^{-8} секунды, что позволяет достичь плотности мощности в области сжатия $\sim 10^{22}$ Вт \times см $^{-3}$. Эксперименты проводились в условиях вакуума – остаточное давление в вакуумной камере $\sim 10^{-3}$ Па.

Технология процесса и оптимальные параметры экспериментальной установки отработывались на нерадиоактивных (из-за сложности работы с радиоактивными) химически чистых материалах (медь (Cu с чистотой 99.99 масс. %), серебро (Ag 99.99 масс. %), тантал (Ta 99.68 масс. %) , свинец (Pb 99.91 масс. %) и др.), из которых изготавливались мишени и специальные накопительные экраны (Рис. 1, 18).

Проведенные на установке эксперименты показали, что в результате взрывного сжатия мишень, в которую энергия поступает снаружи, разрушается взрывом изнутри (Рис. 1б, 14). Процесс сопровождается радиальным разлетом вещества мишени, с осаждением его на накопительном экране. Осажденное вещество имеет форму нерегулярно рассеянных капель, шариков, пленок и т.д. (Рис. 1, 18).

Воздействие электронного пучка (когерентного драйвера)



Рис 1. Схема эксперимента по сжатию материала мишени, демонстрирующая начальное состояние образца (а), и его состояние после эксперимента (б).