ИЗМЕНЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИЙ ТРИТИЯ И ДЕЙТЕРИЯ В ТЕРМОЯДЕРНОЙ DT‑СМЕСИ ПРИ ТЕРМОЯДЕРНЫХ РЕАКЦИЯХ

Щербаков В.А., Атаманенко В.Д.

ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», г.Саров, Россия, VDAtamanenko@vniief.ru

В докладе представлены результаты расчётов концентраций трития и дейтерия в однородной равносоставной DT-смеси при разогреве и сжатии её сходящейся и отражённой от центра ударной волной. Качественно объяснены как уменьшения, так и рост концентраций при термоядерных реакциях.

Сферическая однородная газовая DT-мишень с равным числом атомов дейтерия и трития и начальной плотностью 0,1 г/см3 сжимается под действием растущего во времени давления на внешней границе мишени. Рассматривается первая ударная волна в DT-газе (сходящаяся и отражённая от центра). Расчёты сделаны по трёхтемпературной (температура ионов, электронов и излучения) программе СНД с учётом кинетики термоядерных реакций.

В докладе приведены распределения по радиусу мишени (по счётным точкам) температуры ионов, плотности газа и концентрации трития и дейтерия на различные моменты времени (до фокусировки первой ударной волны, вблизи фокусировки и после отражения первой ударной волны от центра). Видно, что на сходящейся и отражённой волнах, где температуры ионов сравнительно невелики, концентрации трития и дейтерия примерно равны и убывают по времени, что физически соответствует «выгоранию» трития и дейтерия (в данном случае эти выгорания достаточно малы). Однако вблизи фокусировки ударной волны, где температуры ионов достаточно велики, уменьшение концентраций трития и дейтерия со временем сменяется ростом этих концентраций, причём концентрации трития превышают концентрации дейтерия.