

И.П. Чернов¹⁾, А.С. Русецкий²⁾, Д.Н. Краснов¹⁾, В.М. Силкин³⁾,
Т.И. Сигфуссон⁴⁾, Ю.И. Тюрин¹⁾

¹⁾ НИ Томский политехнический университет Томск, Россия

²⁾ Физический институт РАН Москва, Россия

³⁾ Donostia International Physics Centre San Sebastian, Spain

⁴⁾ Science Institute, University of Iceland, Reykjavik, Iceland

Для того чтобы ответить на поставленный вопрос, в работах [1,2] выполнены исследования протекания ядерных процессов при воздействии электронов с энергией 30 кэВ и рентгеновских квантов на Pd/PdO:Dx и Ti/TiO:Dx мишенях при температуре < 70 °С. Детектирование частиц осуществлялось трековыми детекторами CR-39. Статистически достоверно установлено, что воздействие излучения инициирует синтез ядер дейтерия с выходом 3 МэВ протонов. Ранее, было показано, что атомы дейтерия (водорода) в металлах способны аккумулировать энергию ионизирующего излучения, в результате чего D(H) – подсистема переходит в возбуждённое состояние, энергия H(D) атомов в которой становится на порядок выше, чем энергия атомов матрицы. Теоретические расчёты из первых принципов атомной и электронной структуры систем металл – H(D) позволяют на качественном уровне объяснить наблюдаемые результаты. Возбуждённая H(D) подсистема представляет собой низкотемпературную ($E \sim 1$ эВ), высокоплотную плазму ($\sim 10^{22}$ атомов/см³), время жизни которой сопоставимо с временем жизни акустических плазмонов $\sim 10^{-12} - 10^{-13}$ с.

Итак, синтез d-d ядер при комнатной температуре мишени при возбуждении D - подсистемы излучением – это реальность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чернов И.П., Русецкий А.С., Краснов Д.Н. и др. ЖЭТФ 2011, т. 139, вып. 6, с. 1088-1097.
2. Chernov I.P., Rusettsky A. S., Sigfusson T.I., and et. al. Journal of Engineering Thermophysics Vol. 20, № 4, p. 360