

E7-99-53

THE SYNTHESIS OF SUPERHEAVY NUCLEI
IN THE $^{48}\text{Ca} + ^{244}\text{Pu}$ REACTION

Submitted to «Physical Review Letters»

Yu.Ts.Oganessian, V.K.Utyonkov, Yu.V.Lobanov, F.Sh.Abdullin, A.N.Polyakov,
I.V.Shirokovsky, Yu.S.Tsyganov, G.G.Gulbekian, S.L.Bogomolov, B.N.Gikal,
A.N.Mezentsev, S.Iliev, V.G.Subbotin, A.M.Sukhov, G.V.Buklanov, K.Subotic,
M.G.Itkis

Joint Institute for Nuclear Research, Dubna, Russia

K.J.Moody, J.F.Wild, N.J.Stoyer, M.A.Stoyer, R.W.Lougheed

*University of California, Lawrence Livermore National Laboratory, Livermore,
California 94551, USA*

Оганесян Ю.Ц. и др.
Синтез сверхтяжелых ядер в реакции $^{48}\text{Ca} + ^{244}\text{Pu}$

E7-99-53

При облучении мишени из ^{244}Pu ионами ^{48}Ca был наблюден распад атома, имплантированного в детектор, состоящий из трех последовательных α -распадов и спонтанного деления. Все звенья цепочки распадов коррелированы во времени и позиции. Измеренные энергии α -частиц и соответствующие временные интервалы составляют: $E_{\alpha} = 9,71$ МэВ ($\Delta t = 30,4$ с), $8,67$ МэВ ($\Delta t = 15,4$ мин) и $8,83$ МэВ ($\Delta t = 1,6$ мин); для спонтанного деления ($\Delta t = 16,5$ мин) полное энерговыделение составляет около 190 МэВ. Большие энергии α -частиц и длинные времена распадов, а также прерывание цепочки спонтанным делением свидетельствуют о распаде ядер с большими атомными номерами. Данная цепочка является хорошим кандидатом на α -распад материнского ядра $^{289}114$, образующегося в канале с испарением трех нейтронов с сечением около 1 пб. Значительное повышение времен жизни новых ядер с $Z = 112$ и 110 — дочерних продуктов распада ядра с $Z = 114$ (фактор $\sim 10^6$) относительно известных наиболее тяжелых изотопов элементов 112 и 110 , можно рассматривать как прямое доказательство существования «острова стабильности» сверхтяжелых элементов.

Работа выполнена в Лаборатории ядерных реакций им. Г.Н.Флерова ОИЯИ.

Препринт Объединенного института ядерных исследований. Дубна, 1999

Оганесян Ю.Ц. и др.
Синтез сверхтяжелых ядер в реакции $^{48}\text{Ca} + ^{244}\text{Pu}$

E7-99-53

При облучении мишени из ^{244}Pu ионами ^{48}Ca был наблюден распад атома, имплантированного в детектор, состоящий из трех последовательных α -распадов и спонтанного деления. Все звенья цепочки распадов коррелированы во времени и позиции. Измеренные энергии α -частиц и соответствующие временные интервалы составляют: $E_{\alpha} = 9,71$ МэВ ($\Delta t = 30,4$ с), $8,67$ МэВ ($\Delta t = 15,4$ мин) и $8,83$ МэВ ($\Delta t = 1,6$ мин); для спонтанного деления ($\Delta t = 16,5$ мин) полное энерговыделение составляет около 190 МэВ. Большие энергии α -частиц и длинные времена распадов, а также прерывание цепочки спонтанным делением свидетельствуют о распаде ядер с большими атомными номерами. Данная цепочка является хорошим кандидатом на α -распад материнского ядра $^{289}114$, образующегося в канале с испарением трех нейтронов с сечением около 1 пб. Значительное повышение времен жизни новых ядер с $Z = 112$ и 110 — дочерних продуктов распада ядра с $Z = 114$ (фактор $\sim 10^6$) относительно известных наиболее тяжелых изотопов элементов 112 и 110 , можно рассматривать как прямое доказательство существования «острова стабильности» сверхтяжелых элементов.

The investigation has been performed at the Flerov Laboratory of Nuclear Reactions, JINR.

Preprint of the Joint Institute for Nuclear Research. Dubna, 1999