Contribution ID: **117** Type: **not specified**

Предварительные результаты эксперимента по поиску редких каналов реакции с испарением протонов

Sunday 17 June 2018 11:30 (10 minutes)

Более 20 лет в Лаборатории Ядерных Реакций им. Г.Н. Флерова ОИЯИ проводятся эксперименты по синтезу и изучению свойств радиоактивного распада изотопов сверхтяжелых элементов (Z ≥ 106). В основном использовались реакции полного слияния ускоренных ионов пучка 48Ca с ядрами мишени тяжелее урана. Изотопы сверхтяжелых элементов синтезируются в реакциях полного слияния тяжелых ионов с ядрами мишени с последующим испарением нейтронов из возбужденного составного ядра. Реакции полного слияния с испарением нейтронов могут использоваться для синтеза ограниченного числа изотопов СТЭ, что обуславливается наличием изотопов трансурановых элементов, используемых в качестве мишени. Для получения более нейтронно-избыточных изотопов сверхтяжелых элементов возможно использовать экзотические реакции с испарением протонов и нескольких нейтронов. При современных методах изучения область трансфермиевых элементов (100 ≤ Z ≤ 106) является более доступной для исследования и проведения экспериментов, так как сечения образования этих изотопов гораздо выше образования изотопов СТЭ (Z > 106). Кроме того, область трансфермиевых элементов (нейтронно-избыточные изотопы элементов в области No–Sg) сама по себе является весьма интересной для спектроскопических исследований, так как существует переход от нейтронной подоболочки N = 152 к подоболочке N = 162, причем сечения образования данных изотопов достаточно высоки. Изучая эту область мы получаем предварительную информацию о том, что нас может ожидать в районе СТЭ. Сечение каналов с испарением протонов существенно ниже, чем только нейтронов, но в этих каналах можно синтезировать более нейтронно-избыточные изотопы. Такая возможность появляется при большой разнице в числе нейтронов в используемых мишенях. К примеру, ядро 248Cm, имеет на 5 нуклонов больше (1 протон и 4 нейтрона), чем ядро 243Am. Тогда в реакции полного слияния в канале с испарением 1 протона и нескольких нейтронов синтезируются более нейтронно-избыточные изотопы того элемента, который получается в прямой реакции с испарением только нейтронов. В реакции с 248Cm после испарения одного протона, в составном ядре остается на 4 нейтрона больше, чем в случае с 243Am. В области трансфермиевых элементов известно всего несколько экспериментов по поиску каналов с испарением заряженных частиц и нейтронов. В ЛЯР ОИЯИ был проведен эксперимент, по поиску p3n канала с регистрацией 256Md, полученного из реакции полного слияния [1]. В области более легких ядер на сепараторе ВАСИЛИСА с использованием циклотрона У-400 был проведен ряд экспериментов по поиску каналов с вылетом заряженных частиц и нейтронов с использованием реакции [2], где в pxn каналах синтезировались изотопы Fr, а в αxn каналах –изотопы Rn. В 2016 г. при проведении экспериментов по изучению свойств распада изотопа 257Db синтезируемого в реакции полного слияния при энергии возбуждения соответствующей испарению двух нейтронов был обнаружен p0n канал, соотношение сечений составило порядка 500.

Presenter: Mrs TEZEKBAYEVA, Mereigul (FLNP, JINR)

Session Classification: Презентации участников