



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 ($Z \geq 106$). В основном использовались реакции полного слияния ускоренных ионов пучка ^{48}Ca 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 ($100 \leq Z \leq 106$) 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 ^{248}Cm имеет на 5 нуклонов больше (1 протон и 4 нейтрона), чем ядро ^{243}Am . 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 ^{248}Cm после испарения одного протона, в составном ядре остается на 4 нейтрона больше, чем в случае с ^{243}Am . 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 r_{3p} канала с регистрацией ^{256}Md , 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 r_{xp} каналах синтезировались изотопы Fr, а в αxp каналах – изотопы Rn. В 2016 г. при проведении экспериментов по изучению свойств распада изотопа ^{257}Db синтезируемого в реакции полного слияния при энергии возбуждения соответствующей испарению двух нейтронов был обнаружен r_{0p} канал, соотношение сечений составило порядка 500.

Presenter: Mrs TEZEKBAYEVA, Mereigul (FLNP, JINR)**Session Classification:** Презентации участников