

15/III-71

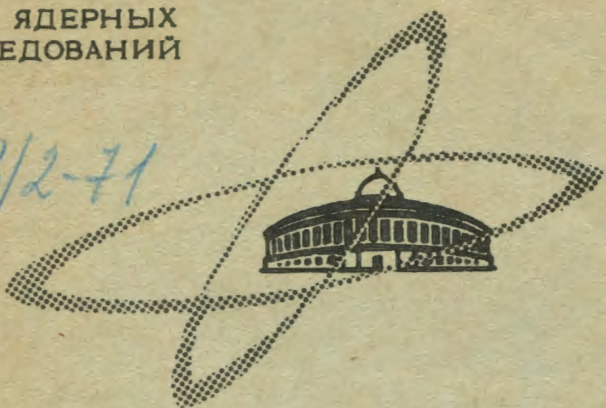
A-828

ОБЪЕДИНЕННЫЙ
ИНСТИТУТ
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

Дубна

738/2-71

P6 - 5594



Р. Арльт, Б. Баяр, Н.Г. Зайцева, Б. Крацик,
А.Ф. Новгородов, Ф. Севера, Чан Тхань Минь

ЛАБОРАТОРИЯ ЯДЕРНЫХ ПРОБЛЕМ

НОВЫЙ ИЗОТОП ⁹²Ru

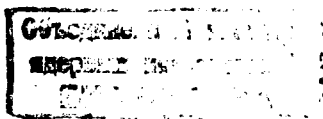
1971

P6 - 5594

Р. Арлыт, Б. Баяр, Н.Г. Зайцева, Б. Крацик,
А.Ф. Новгородов, Ф. Севера, Чан Тхань Минь

НОВЫЙ ИЗОТОП ⁹²Ru

Направлено в ЯФ



В настоящее время известны следующие нейтронодефицитные изотопы рутения: ^{95}Ru ($T_{1/2} = 1,7$ ч), ^{94}Ru ($T_{1/2} = 57$ мин) и ^{93}Ru ($T_{1/2} = 50$ сек). Нами была предпринята попытка обнаружить изотоп ^{92}Ru .

С этой целью на синхроциклотроне ОИЯИ облучался хлорид серебра в выведенном пучке протонов с энергией 660 Мэв. Время облучения составляло 3–5 минут. Облученная мишень доставлялась с помощью пневматической почты в течение нескольких секунд в химический шкаф, где проводилось термохроматографическое выделение Ru и Te фракций, возникших в результате реакции глубокого расщепления Ag . Время химического выделения составляло 2,5–5 мин. С помощью $\text{Ge}(\text{Li})$ - детектора с объемом 38 см^3 и разрешением $\approx 3,6$ кэв при энергии 661 кэв изучался гамма-спектр обеих фракций. Обработка полученных данных проводилась на ЭВМ "Минск-2" по программе "КАТОК" /1/.

В гамма-спектре рутениевой фракции мы обнаружили, помимо линий, принадлежащих ^{97}Ru , ^{95}Ru , ^{94}Ru и дочерним ^{95}Te

и ^{94}Tc , также линии, соответствующие распаду ^{92}Tc /2/. Особенно отчетливо мы наблюдали гамма-лучи с энергиями 148 и 1509 кэВ. Они проявлялись, естественно, также в спектре гамма-лучей технециевой фракции.

Появление линий ^{92}Tc в гамма-спектре рутениевой фракции можно объяснить либо распадом до сих пор неизвестного материнского изотопа ^{92}Ru , либо примесью Tc в рутениевой фракции. Чтобы исключить вторую возможность, спектры технециевой и рутениевой фракции были сняты для сравнения 10 дней спустя. В технециевой фракции доминирующим стал ^{96}Tc (4,3 д.). В рутениевой фракции наблюдались линии ^{97}Ru (2,7 д.) и ^{103}Ru (40 д.), никакой заметной примеси Tc обнаружено не было. Следовательно, можно считать доказанным, что ^{92}Tc возникает в рутениевой фракции вследствие распада ^{92}Ru .

В последующих опытах мы исследовали изменение интенсивности линии 148 кэВ ^{92}Tc во времени как в технециевой, так и в рутениевой фракциях. Результаты показаны на рисунке. Кривая "А" представляет распад линии 148 кэВ в технециевой фракции. Видно, что полученные экспериментальные точки хорошо ложатся на прямую, соответствующую периоду полураспада $T_{1/2} = 4,4$ мин в согласии с литературными данными. Очевидно, что кривая, которой можно было бы описать экспериментальные точки "В" (распад той же линии в рутениевой фракции), более полого, как и должно быть при существовании материнского изотопа. В этих измерениях, однако, первая точка была получена только через 4 минуты после выделения фракции. В следующем опыте, где опять измерялась интенсивность линии 148 кэВ в рутениевой фракции, удалось получить первую точку через 1 минуту после выделения фракции (см. точки "С"). Здесь видно вполне отчетливо нарастание линии 148 кэВ ^{92}Tc в рутениевой фракции. На основе анализа этих данных был сделан вывод, что для материнского ^{92}Ru период полураспада $T_{1/2} = (2,5 \pm 1)$ мин.

В гамма-спектре рутениевой фракции обнаружены линии 134; 202 и 260 кэв, распадающиеся примерно с таким же периодом полураспада:

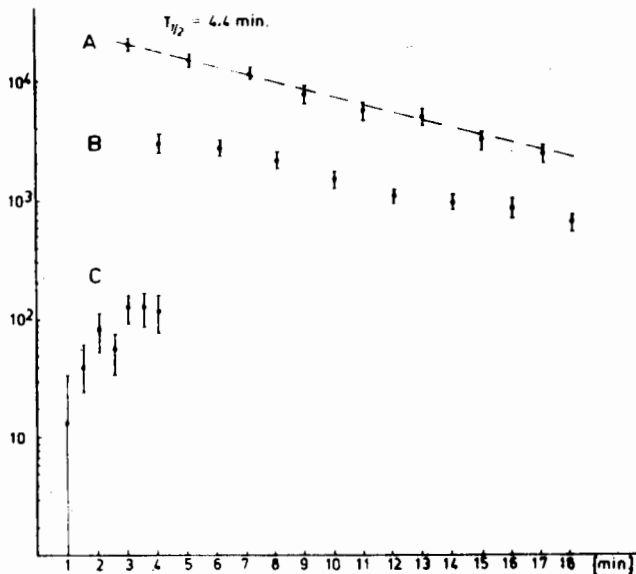
$\approx 2,5$ мин. Можно предположить, что хотя бы некоторые из них возникают при распаде $^{92}\text{Ru} \rightarrow ^{92}\text{Tc}$. Эксперименты по идентификации этих линий, а также по уточнению периода полураспада ^{92}Ru продолжаются.

Литература

1. В. Гаджиков. Препринт ОИЯИ, Р10-5035, Дубна, 1970.
2. J. Koniju, E.W.A. Lingeman, P.F.A. Goudsmit, K.E.G. Löbner. Contributions, International Conference on Nuclear Structure, Sept. 7-13, 1967, Tokyo, Japan, p. 170.

Рукопись поступила в издательский отдел

3 февраля 1971 года.



Изменение интенсивности линии 148 кэв. ^{92}Tc во времени:
 А - в технециевой фракции, В, С - в рутениевой фракции. Время, приведенное по оси абсцисс, отсчитывается с момента окончания химического выделения соответствующей фракции.