

ХИМИЧЕСКАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТА 106 КАК ЭКАВОЛЬФРАМА ГАЗОВОЙ ТЕРМОХРОМАТОГРАФИЕЙ

И.И.Звара, В.П.Перелыгин, Сюй Хунгуй, С.Н.Тимохин, А.Б.Якушев
Объединенный институт ядерных исследований

Элемент 106 в виде изотопа $^{263}_{106}$ был получен Гиорсо и др. и охарактеризован как альфа-излучатель с $T_{1/2}=0,9$ с; позднее Друин и др. зарегистрировали для этого изотопа спонтанное деление.

Поскольку элемент 106 должен быть членом VIB-подгруппы Периодической системы, для определения наилучших условий его химического выделения служил его ближайший аналог - вольфрам. Затем были проведены эксперименты с изотопом $^{263}_{106}$, с использованием внутренней поверхности термохроматографической колонки (ТК) в качестве твердотельного детектора осколков спонтанного деления. Заторможенные ядра отдачи либо направлялись прямо в кварцевую ТК в потоке аргона, либо транспортировались к хроматографической аппаратуре аэрозольной струей. В качестве реагента использовался воздух, насыщенный парами тионилхлорида. Использование системы, способствующей образованию оксихлоридов, позволило получить единственный пик осаждения вольфрама при 150°C , в то время как Hf и Ta оставались в стартовой зоне. Эта система была выбрана для экспериментов с элементом 106.

Прямые измерения показали, что выходы относительно долгоживущих альфа-активных и спонтанно делящихся $^{252,256}\text{Fm}$ и ^{256}Md из мишени резко падают с уменьшением энергии ионов кислорода от 97 до 91 МэВ. Для получения $^{263}_{106}$ была выбрана энергия 94 МэВ, при которой сечение образования этого элемента остается максимальным, а выходы спонтанно делящихся актинидов значительно подавлены. В двух независимых экспериментах воспроизводимо наблюдались зоны треков от осколков спонтанного деления в интервале $150-250^{\circ}\text{C}$, перекрывающие зону осаждения ^{166}W . Всего в этом интервале было зарегистрировано 29 актов спонтанного деления, и таким образом впервые был химически идентифицирован элемент 106.