



Contribution ID: 21

Type: not specified

ОЧИСТКА СЕЛЕНА ОТ ПРИМЕСЕЙ K, Th, U, Ra И Ac И ПОДГОТОВКА ОБРАЗЦОВ ДЛЯ НИЗКОФОНОВЫХ ИЗМЕРЕНИЙ

Monday 6 June 2016 12:00 (10 minutes)

Последнее время одним из основных направлений физики становится исследование редких процессов, таких как поиск частиц темной материи, изучение двойного бета-распада, регистрация нейтрино и др. Особенную актуальность поиск безнейтринной моды двойного бета-распада ($0\nu 2\beta$) приобрел после обнаружения осцилляции нейтрино в экспериментах SuperKamiokande, SNO, KamLAND, K2K. Эксперименты по изучению редких процессов обычно проводятся в низкофоновых подземных лабораториях. Материалы экспериментальных установок (детекторы, защита и др.) должны иметь низкий уровень радиоактивности. Особая требовательность по чистоте от загрязнения радионуклидами предъявляется к измеряемым образцам. В последнее время большое внимание уделяется защите от излучения радона. Se-82 является одним из самых подходящих изотопов для изучения весьма редких процессов двойного бета-распада и поиска безнейтринной моды двойного бета-распада. Для того чтобы повысить чувствительность измерений необходима его глубокая очистка от радиоактивных примесей для дальнейшего использования в эксперименте SuperNEMO. Это предполагает развитие уникальных методов очистки, учитывающих количество и чистоту используемых химических реактивов, а также методы анализа. Исходя из этого, нами была разработана и применена методика очистки селена для низкофоновых измерений, которая основана на ионообменном хроматографическом разделении макроколичеств селена от ультрамалых количеств Th-232, U-238, Ra-226, 228, Ac-227 и K-40, с периодическим изменением направления потока элюента (реверс), при котором достигается более полное удаление примесей без потери очищаемого элемента. Чистота используемых при этом реактивов (вода, азотная кислота) определена с очень низкими пределами обнаружения примесей с помощью нейтронно-активационного анализа (НАА), обладающего высокой чувствительностью к определению низких концентраций элементов, в том числе тория и урана. Гамма-спектрометрические измерения очищенного селена в низкофоновых условиях и определение примесей с помощью масс-спектрометрического анализа подтвердили очень высокую степень очистки материала, что позволяет проводить низкофоновые исследования Se-82 с высокой точностью. Полученные данные по очистке селена свидетельствуют о мировом уровне полученных результатов.

Presenter: Mr RAKHIMOV, Alimardon (Joint Institute for Nuclear Research (Dubna))

Session Classification: Презентации участников