



АТОМНАЯ БАТАРЕЙКА с применением изотопа никель-63

В 2018 году специалисты АО «ПО «Электрохимический завод», используя газоцентрифужный метод, впервые в истории атомной отрасли обогатили никель радиоактивным изотопом ^{63}Ni (никель-63) до уровня более 69 %.

Работы выполнены в рамках широкой отраслевой кооперации по созданию бета-вольтаических источников тока.

Не существующий в природе и получаемый искусственным путем радиоизотоп никель-63 обладает уникальным свойством – мягким бета-излучением без опасного гамма-излучения.

Первичная наработка никеля-63 произведена путем облучения стабильного изотопа никель-62 (произведенного также на ЭХЗ) в исследовательском реакторе ИВВ-2 М Института реакторных материалов. В Радиевом институте им. В. Г. Хлопина была выполнена радиохимическая очистка облученного материала и синтезирован рабочий газ, который затем был обогащен по изотопу никель-63 в каскаде газовых центрифуг Электрохимического завода.

Высокий уровень обогащения по изотопу никель-63 необходим для разработки источников энергии длительного срока действия, производство которых планируется организовать на одном из предприятий Госкорпорации «Росатом».

Компактные «атомные батарейки» со сроком службы до 50 лет, с одной стороны, отвечают современным тенденциям приборостроения и радиоэлектроники (миниатюризация и снижение энергопотребления функциональных узлов), с другой — будут крайне востребованы в приборах и системах, где замена источников питания затруднительна, высокозатратна или небезопасна.

Энергия для таких элементов получается за счет бета-распада радиоактивного изотопа никель-63. Возникающее при бета-распаде бета-излучение (поток из электронов и позитронов) останавливает даже алюминиевая пластина толщиной в несколько миллиметров. Поэтому, в корпусе из металла радиоактивный источник не опасен.

Потенциальные области применения — космическая техника, медицина (источники тока для кардио- и других биостимуляторов), телекоммуникационное оборудование, продукция военно-промышленного комплекса, объекты промышленности и инфраструктуры.

В дальнейшем специалисты АО «ПО ЭХЗ» в рамках выполняемых НИОКР планируют достигнуть обогащения по изотопу никель-63 на уровне более 80 %. В настоящее время для этих целей начата наработка исходного материала — облучение никеля-62.

*Прототип «атомной батарейки»
на АТОМЭКСПО-2017*

