

РАЗДЕЛЕНИЕ НУКЛИДОВ ^{177}Lu и Yb МЕТОДОМ ЦЕМЕНТАЦИИ

Ушаков И.А., Масленников Ю.С., Лоскутников В.П.

Научный руководитель: Тимченко С.Н. к.т.н., доцент

Томский политехнический университет, 634050, Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30

E-mail: mamay2008@bk.ru

Современная диагностика и выявление злокачественных новообразований на ранней стадии их развития остается одной из актуальнейших проблем современной медицины. Методика лечения опухолей костных тканей и внутренних органов радиофармацевтическими препаратами на основе радионуклида лютеций-177 являются одной из последних разработок в области ядерной медицины. В отличие от других, данная методика отличается минимальным токсикологическим действием на организм пациента. Радиационное воздействие лютеция-177 реализуется за счет относительно мягкого бета-излучения (максимальная энергия – 0,497 МэВ) и электронной конверсией.

Цементация основана на контакте амальгам щелочных металлов и ацетатных, цитратных и др. соединений редкоземельных металлов с механическим или газовым перемешиванием. Происходит восстановление иттербия до двухвалентного состояния и далее до металла с образованием амальгамы иттербия.

Опыты проводились на модельных растворах, содержащих радиоактивные метки. Масса иттербия составляла 10,8 мг. Отношение разделяемых ^{177}Lu и Yb составляло 1:39000. На рис.1 представлена гамма-спектрограмма аликвоты исходной пробы, содержащей радиоактивные метки ^{177}Lu и ^{169}Yb полученной на гамма-спектрометре многоканальном фирмы CANBERRA с полупроводниковым блоком детектирования GS2018. Время одной цементации составило 2 минуты. Объем амальгамы натрия составлял 5 мл на одну цементацию. За 5 цементации удалось снизить содержание иттербия до 0,01% от исходного содержания. Для корректировки pH во время цементации добавлялась 6M HCl.

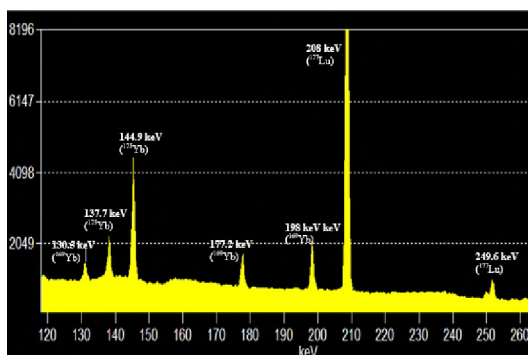


Рис.1 Гамма-спектр аликвоты исходной пробы

Очистка от ртути осуществлялась через колонку Lewatit MonoPlus TP 214 со средним размером зерна 0,55мм. Содержание ртути в пробе до очистки на колонке составляло 300мкг, после колонки: 458нг.

Авторы благодарят за дискуссии и советы по работе В.В. Зукау, Д.В. Кабанова, В.Г. Меркулова, Е.В. Чибисова.