

Семинар по экстракционной хроматографии
Triskem International

Выделение Y-88 из облучённой промышленной мишени
методом экстракционной хроматографии

А.Е. Гуляев, А. Н. Мамонов, А.А. Разбаш
ЗАО «Циклотрон»

г. Обнинск, Калужская обл.; e-mail: cyclotron40@gmail.com
www.cyclotronzao.ru



16-17 мая 2013 г.
г. Москва



Основные цели и задачи предприятия

- Разработка технологий и производство радиоактивных изотопов более 30 радионуклидов в выделенном виде:

^{57}Co , ^{44}Ti , ^{55}Fe , ^{67}Ga , ^{68}Ge , ^{85}Sr , ^{88}Y ,
 ^{103}Pd , ^{109}Cd , ^{111}In , ^{139}Ce , ^{207}Bi и др.

- Производство источников ионизирующего излучения и генераторов ^{68}Ga и ^{44}Sc для применения в медицине, промышленности и научных исследованиях.



Циклотрон У-150 работает в режиме ускорения протонов до 20-23 МэВ. Средний ток внутреннего пучка при облучении мишеней достигает 1100 мкА. На ускорителе У-150 производят радионуклиды с использованием ядерных реакций: $(p, 2n)$, (p, pn) , $(p, 2p)$.



Второй циклотрон, РИЦ-14, ускоряет протоны до энергии 14 МэВ. Средний ток внутреннего пучка при облучении мишеней достигает 2100 мкА. На этом ускорителе получают радионуклиды с использованием ядерной реакции (p, n).

Защитные боксы радиохимической лаборатории,
эквивалент свинцовой защиты 150, 100 и 50 мм.



- **Цель работы:** создание простой и эффективной методики выделения ^{88}Y из облучённого на циклотроне природного стронция и её апробация на реальной мишени.
- **Объект исследования:** В работе использовали сорбент DGA Resin производства «Triskem International SAS». Сорбент представляет собой тетра-н-октилдигликоламид (DGA 25-50%) на акриловом сополимере с размером частиц 100-150 мкм).
- **Методы анализа:** исследование процессов сорбции и десорбции иттрия проводили методом радиоактивных индикаторов, концентрацию неактивных примесей измеряли на атомно-абсорбционном спектрометре SOLAAR-969 с пламенной атомизацией. Для измерений активности ^{88}Y и определения его радионуклидной чистоты использовали гамма-спектрометр «ГАММА-1П» №26 с блоком детектирования ДГДК-70В.

Эксперименты на имитационном растворе

Таблица 1. Состав модельного раствора (100 мл HCl 2,5 н.) и коэффициенты очистки от примесей

Элемент	Содержание в исх. р-ре, мг	Содержание в элюате ^{88}Y , мг	Коэффициенты очистки элюата ^{88}Y
Sr	4000	0,004	10^6
Cu	100	0,00065	154000
Ni	100	<0,01	>10000
Fe	10	0,0115	870

Выделение ^{88}Y из раствора промышленной мишени

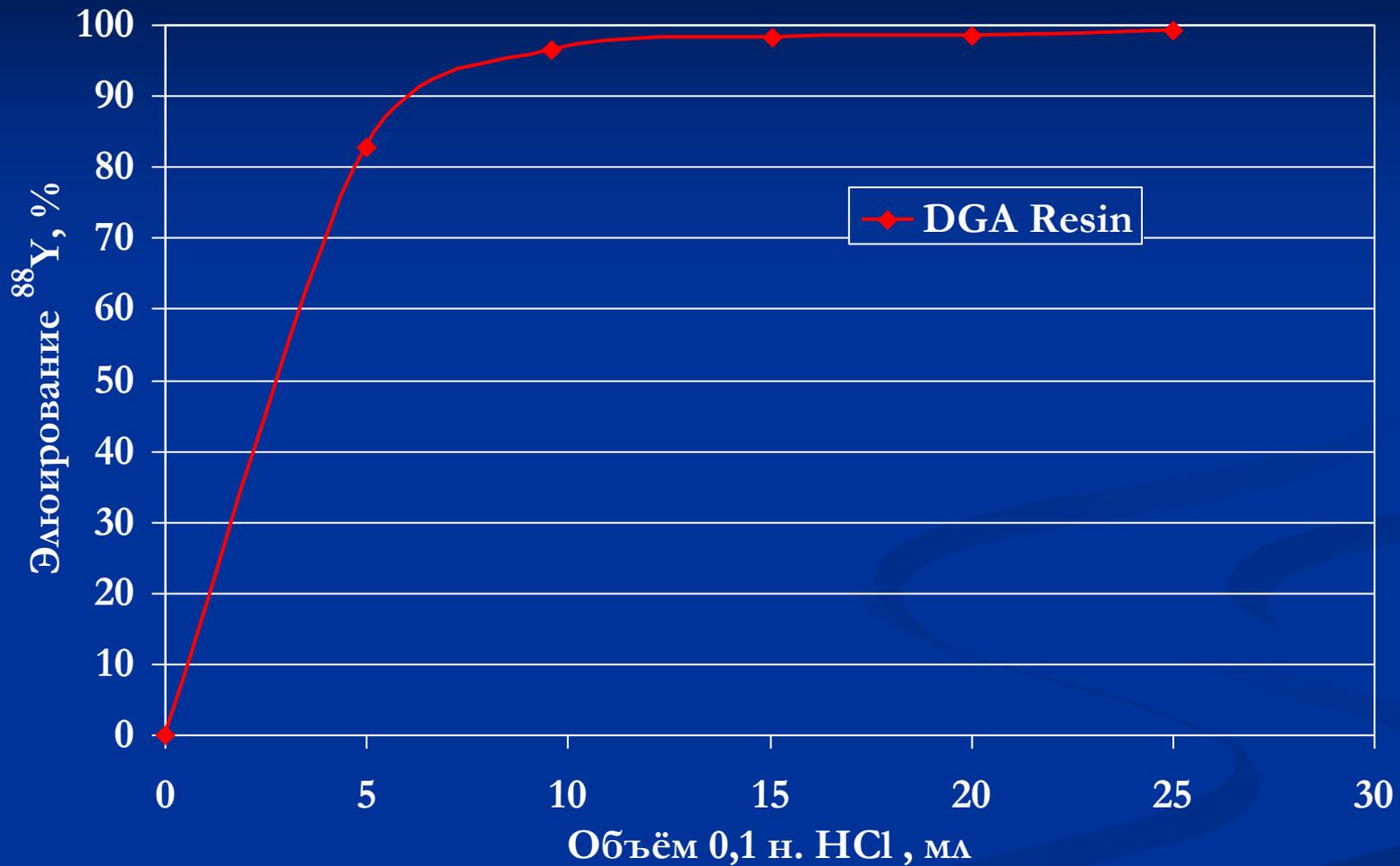


Рис. 1 Кривая элюирования ^{88}Y .

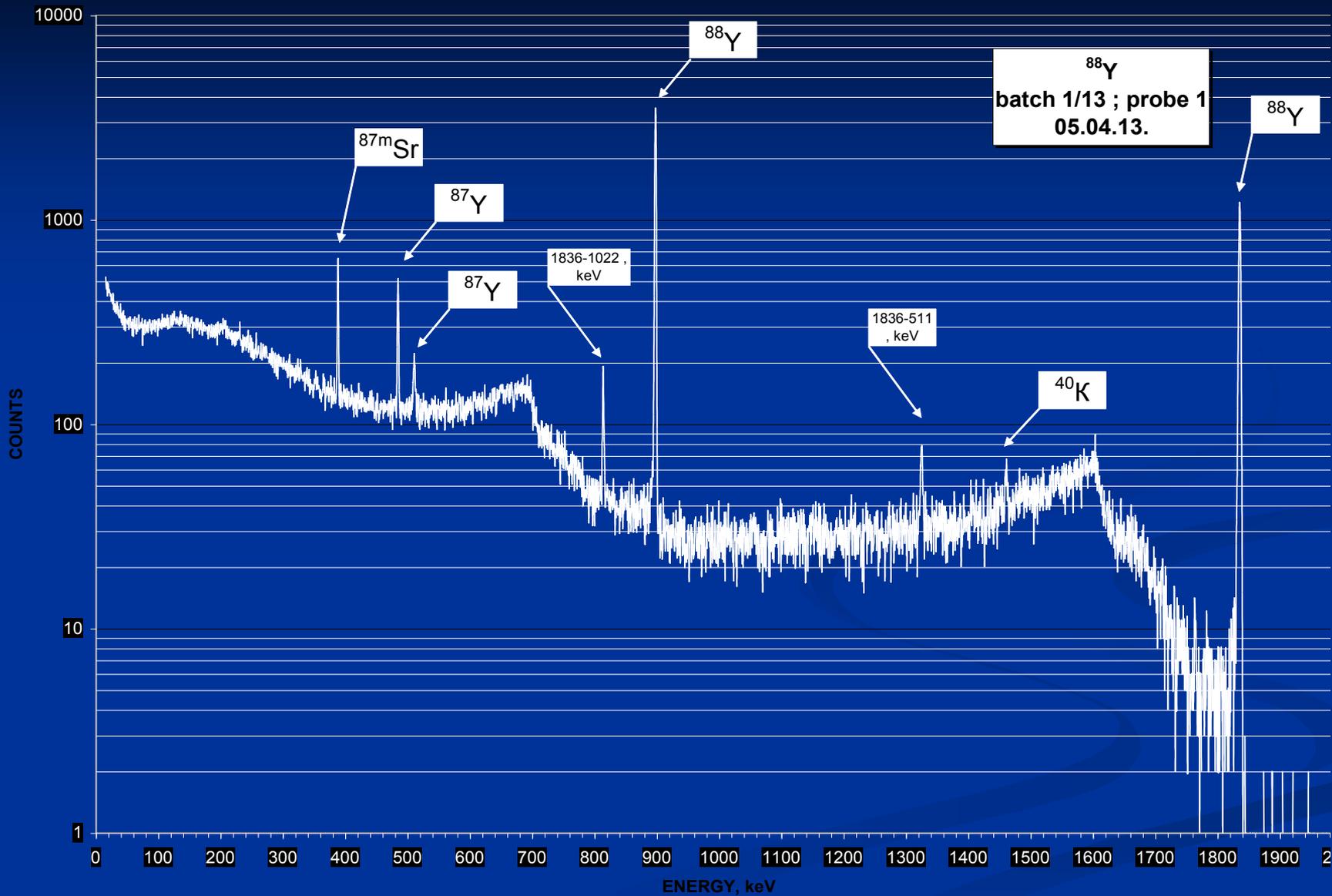


Рис.2 Гамма-спектр конечного продукта.

Таблица 2. Содержание контролируемых химических примесей в готовом препарате ^{88}Y .

Элемент	Концентрация, мкг/мКи	Требования ТУ, мкг/мКи
Sr	0,06	<5,0
Fe	0,15	<1,0
Ni	<0,01	<1,0
Cu	0,04	<1,0

Вывод

- Предложена и апробирована новая методика выделения ^{88}Y высокой химической и радионуклидной чистоты из раствора облучённого протонами стронция с использованием сорбента DGA Resin производства «Triskem International SAS».

**Благодарю за
внимание.**