

Учёные ГЕОХИ РАН предложили и апробировали новый способ получения радиоактивных изотопов кобальта для диагностики и терапии заболеваний

Ядерная медицина – это раздел клинической медицины, использующий радиоактивные изотопы для диагностики и лечения широкого круга заболеваний, включая онкологические. Например, для диагностики заболевания того или иного органа методом позитронно-эмиссионной томографии вводится инъекция радиофармпрепарата, содержащего короткоживущий радиоактивный изотоп, испускающий позитроны и селективно накапливающийся в диагностируемом органе. Далее, с помощью специальных измерительных систем детектируется пространственное распределение радионуклида в органе. Особенности этого распределения характеризуют состояние органа, наличие опухоли. А при терапии локальная доставка радиофармпрепарата в поражённые ткани создаёт микроисточник радиации, уничтожающий опухолевые клетки.

В настоящее время изотопы кобальта ^{55}Co , ^{57}Co и $^{58\text{m}}\text{Co}$ рассматриваются как весьма перспективные радионуклиды для решения задач ядерной медицины. Особое внимание привлекает ^{55}Co в качестве изотопа для диагностики с помощью позитронно-эмиссионной томографии.



Рис. Хроматографическое выделение изотопов кобальта из раствора облучённого никеля.

Однако, получение радиоизотопов кобальта медицинского назначения «без носителя» (т.е. когда отсутствуют примеси неактивных изотопов) является технически сложной задачей.

Учёные ГЕОХИ РАН, совместно с НИИЯФ МГУ предложили и апробировали простой, быстрый способ получения радиоактивных изотопов кобальта для целей ядерной медицины, о чём сообщается в недавно опубликованной статье¹.

Используется тормозное излучение мощного ускорителя электронов (55 МэВ) и никелевая мишень. В результате ряда фотоядерных реакций на изотопах никеля нарабатываются радионуклиды кобальта. В работе впервые оценены выходы различных изотопов кобальта и разработан экспрессный способ количественного химического отделения изотопов кобальта от облучённой мишени с высокой степенью очистки от никеля (фактор очистки около $3 \cdot 10^5$). Разделение проводят в среде соляной кислоты (0,01 - 3 моль/л), что расширяет возможности дальнейшего синтеза радиофармпрепаратов. Показана возможность получения радионуклидов $^{55-58}\text{Co}$ с радиоактивностью достаточной для доклинических исследований.

¹ Kazakov, A.G.; Babenya, J.S.; Ekatova, T.Y.; Belyshev, S.S.; Khankin, V.V.; Kuznetsov, A.A.; Vinokurov, S.E.; Myasoedov, B.F. Yields of Photo-Proton Reactions on Nuclei of Nickel and Separation of Cobalt Isotopes from Irradiated Targets. *Molecules* 2022, 27, 1524. <https://doi.org/10.3390/molecules27051524>