**Оптимизация индикаторного метода количественного определения кислотно-основных центров на поверхности оксидных материалов**

***Горбунов П.Е.1,2, Пономарёва А.Н.1***

*Студент, 4 курс бакалавриата*

*1Санкт-Петербургский государственный университет,*

*Институт химии, Санкт-Петербург, Россия*

*2АО «Радиевый институт им. В.Г. Хлопина»,*

*Отдел производства радиофармпрепаратов, Санкт-Петербург, Россия*

*E-mail:* *st085904@student.spbu.ru*

В настоящее время в радиомедицине стремительно развивается направление исследования радионуклидных генераторов, в том числе получение радиофармпрепаратов на основе 68Ga. В литературе заявлено множество систем для генераторов 68Ge/68Ga с целью применения в ПЭТ-диагностике [1]. Одним из наиболее актуальных сорбентов для сепарации ионов в генераторе является сложный оксид TiO2-ZrO2. Его выбор обусловлен высокими сорбционными характеристиками, радиационной стойкостью и кислотно-основными характеристиками. Однако, необходим метод, который сможет предсказать эффективный состав материала, чтобы десорбция 68Ge с периодом полураспада *T1/2*=270.8 дней была минимальной (<10-5 %).

Лучше всего реакционную активность твердого тела в рамках донорно-акцепторных взаимодействий описывают его кислотно-основные свойства на поверхности. Получить их распределение можно с помощью индикаторного метода [2]. Он основан на спектрофотометрическом определении изменения концентрации молекул-индикаторов, которые сорбируются на поверхности материала. А.П. Нечипоренко усовершенствовал метод, введя поправку на изменение pH при сорбции молекул. Однако, данная поправка приводит к увеличению погрешности ввиду увеличения количества измерений.

В данной работе была использована модификация индикаторного метода К. Танабе для изучения разделения ионов Ge4+/Ga3+ в сложных оксидных системах разного состава TiO2-ZrO2. При измерении концентрации до и после проведения сорбции в систему были предварительно введены буферные растворы для нивелирования изменения экстинкции раствора при изменении pH. Результаты измерений представлены на рис. 1.



Рис. 1. Зависимость количества кислотных центров на поверхности адсорбента до и после адсорбции при pKa=0.85

Зависимость указывает на максимальную сорбцию Ge4+ в образце, допированным 5 мол. % ZrO2. Результат коррелирует с уже ранее полученными эмпирическими данными при изучении радионуклидной системы 68Ge/68Ga [1].

**Литература:**

1. Dash A, Chakravarty R. Radionuclide generators: the prospect of availing PET radiotracers to meet current clinical needs and future research demands. Am J Nucl Med Mol Imaging. 2019

2. Нечипоренко, А. П. Донорно-акцепторные свойства поверхности твердофазных систем. Лань, 2022. — ISBN 978-5-8114-2309-5