**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*](mailto: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.

Изображение выглядит как текст, График, линия, диаграмма

Автоматически созданное описание

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