

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра радиационной химии и химико-фармацевтических технологий**

МИНЮК

Ксения Александровна

**Исследование сорбционных характеристик перспективных
композиционных материалов для очистки водных растворов от
радионуклидов ^{85}Sr , ^{137}Cs и ^{60}Co**

Магистерская диссертация

Специальность 1-100 80 01 «Ядерная и радиационная безопасность»

Научный руководитель:
Вороник Надежда Ивановна
Кандидат химических наук

Допущена к защите

«__» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой радиационной химии

и химико-фармацевтических технологий

Р.Л. Свердлов

Кандидат химических наук

Минск, 2024

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Магистерская диссертация: 50 страниц, 33 таблицы, 13 рисунков, 46 источников.

Ключевые слова: ОЧИСТКА ЖИДКИХ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ, СТРОНЦИЙ-85, ЦЕЗИЙ-137, КОБАЛЬТ-60, СОРБЦИЯ, ФОСФАТИРОВАННЫЕ ДОЛОМИТЫ, ТОЧКА НУЛЕВОГО ЗАРЯДА.

Объекты исследования:

1. Фосфатированный доломит PD-1;
2. Фосфатированные доломиты, допированные титаном: Ti-1-2, Ti-1-4;
3. Фосфатированные доломиты, допированные цирконием: Zr-1-2, Zr-1-4.

Задачи работы:

1. Определение сорбционных показателей (коэффициент очистки, степень очистки, коэффициент распределения, степень десорбции) композиционных сорбентов в отношении радионуклидов стронция-85, цезия-137 и кобальта-60.
2. Определение точки нулевого заряда композиционных сорбентов.

Полученные результаты: выполнена экспериментальная оценка параметров сорбции, десорбции; определены точки нулевого заряда исследуемых сорбентов.

Практическая значимость: полученные данные свидетельствуют о высоком сродстве исследуемых сорбентов к радионуклидам стронция-85, цезия-137 и кобальта-60, что может использоваться в промышленной очистке жидких радиоактивных отходов.

Область применения: радиохимия, ядерный топливный цикл.

АГУЛЬНАЯ ХАРАКТАРЫСТЫКА ПРАЦЫ

Магістэрская дысертацыя: 50 старонак, 33 табліцы, 13 малюнкаў, 46 крыніц.

Ключавыя словы: АЧЫСТКА ВАДКІХ РАДЫЕАКТЫЎНЫХ АДХОДАЎ, СТРОНЦЫЙ-85, ЦЭЗІЙ-137, КОБАЛЬТ-60, СОРБЦЫЯ, ФАСФАТАВАННЯ ДАЛАМІТЫ, КРОПКА НУЛЯВОГА ЗАРАДА.

Аб'екты даследавання:

1. Фасфатаваны даламіт PD-1;
2. Фасфатаваныя даламіты, дапаваныя тытанам: Ti-1-2, Ti-1-4;
3. Фасфатаваныя даламіты, дапаваныя цырконею: Zr-1-2, Zr-1-4.

Задачы працы:

1. Вызначэнне сарбцыйных параметраў (каэфіцыент ачысткі, ступень ачысткі, каэфіцыент размеркавання, ступень дэсорбцыі) кампазіцыйных сарбентаў у дачыненні да радыенуклідаў стронцыю-85, цэзію-137 і кобальту-60.

2. Вызначэнне кропкі нулявога зарада кампазіцыйных сарбентаў.

Атрыманыя вынікі: выканана эксперыментальная ацэнка параметраў сорбцыі, дэсорбцыі; вызначаны кропкі нулявога зарада доследных сарбентаў.

Практычная значнасць: атрыманыя дадзеныя сведчаць аб высокім сродстве доследных сарбентаў да радыенуклідаў стронцыю-85, цэзію-137 і кобальту-60, што можа выкарыстоўвацца ў прамысловай ачыстцы вадкіх радыеактыўных адходаў.

Вобласць ужывання: радыехімія, ядзерны паліўны цыкл.

GENERAL DESCRIPTION OF WORK

Master's thesis: 50 pages, 33 tables, 13 figures, 46 sources.

Key words: TREATMENT OF LIQUID RADIOACTIVE WASTE, STRONTIUM-85, CAESIUM-137, COBALT-60, SORPTION, PHOSPHATED DOLOMITES, ZERO CHARGE POINT.

Objects of study:

1. Phosphated dolomite PD-1;
2. Phosphated dolomites doped with titanium: Ti-1-2, Ti-1-4;
3. Phosphated dolomites doped with zirconium: Zr-1-2, Zr-1-4.

Tasks of the work:

1. Determination of sorption parameters (treatment coefficient, sorption, distribution coefficient, desorption) of composite sorbents in relation to strontium-85, caesium-137 and cobalt-60.
2. Determination of the point of zero charge of composite sorbents.

The results obtained: an experimental assessment of the sorption and desorption parameters was performed; the points of zero charge of the studied sorbents were determined.

Practical significance: the data obtained indicate a high affinity of the studied sorbents to the radionuclides strontium-85, caesium-137 and cobalt-60, which can be used in industrial purification of liquid radioactive waste.

Scope of application: radiochemistry, nuclear fuel cycle.