

4. Лазуткина Ю.С., Клейменова М.Н., Комарова Л.Ф. // Тонкие химические технологии, 2015. – Т. 10. – №3. – С. 50–55.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ДЕСОРБЦИИ ЦЕЗИЯ С КОМПОЗИТНОГО СОРБЕНТА НА ОСНОВЕ ДВОЙНОГО ФЕРРОЦИАНИДА КАЛИЯ-МЕДИ

И.А. Пивоваров

Научный руководитель – д.х.н., профессор отделения ядерно-топливного цикла И.И. Жерин

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, ivan271294@gmail.com

Композитный сорбент на основе двойного ферроцианида калия-меди, иммобилизованного в полимерной матрице натриевой соли карбоксиметилцеллюлозы, обладает по отношению к ионам цезия-137 селективностью и высокой степенью извлечения. А также проявляет ряд ценных свойств: химическая и термическая стойкость, механическая прочность.

Целью данной работы является выбор наиболее эффективного десорбирующего агента и условий десорбции ионов цезия с поверхности композитного сорбента.

Процесс десорбции ионов цезия с поверхности двойного ферроцианида калия-меди,

иммобилизованного в полимерную матрицу карбоксиметилцеллюлозы, был исследован в статических условиях. Для изучения десорбции ионов цезия с поверхности синтезированного сорбента использовали насыщенный по ионам цезия (60 мг/г) сорбент. Образцы насыщенного сорбента помещались в 50 мл десорбирующего раствора при периодическом перемешивании в течение 8 часов при температуре 298 К. По истечении времени контакта сорбента с десорбирующим раствором его отделяли фильтрованием через фильтр «синяя лента». Далее определяли концентрацию цезия в десорбате спектрофотометрическим методом.

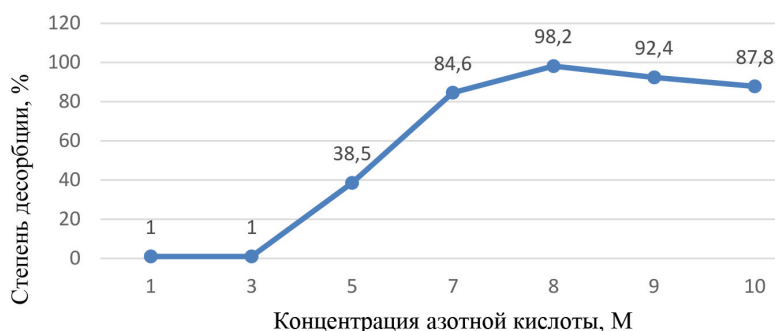


Рис. 1. Зависимость степени десорбции ионов цезия от концентрации азотной кислоты



Рис. 2. Зависимость степени десорбции ионов цезия от концентрации хлорида аммония

В качестве десорбирующего раствора использовалась азотная кислота различной молярности и хлорид аммония.

Наиболее эффективным десорбирующим агентом является 8 М азотная кислота. Степень десорбции составляет до 98,2% (рисунок 1). При использовании в качестве десорбирующего раствора хлорида аммония, наивысшая степень десорбции составляет до 96,2% при концентрации хлорида аммония 1 моль/л (рисунок 2).

На величину сорбционной емкости влияет количество циклов сорбции/десорбции.

Оценка числа циклов сорбции/десорбции осуществлялась следующим образом: сорбент насыщался ионами цезия, после чего экспе-

риментально определялась его сорбционная емкость. Далее образец обрабатывался десорбирующим раствором хлорида аммония с концентрацией 1 моль/л или 8 М азотной кислотой, после чего определялась содержание цезия в десорбате. После проведения цикла сорбции/десорбции сорбент повторно насыщали ионами цезия для определения сорбционной способности.

При использовании в качестве десорбирующего агента 8 М азотную кислоту оптимальное число циклов сорбции/десорбции составляет 6 циклов. При использовании в качестве десорбирующего агента 1 моль/л раствор хлорида аммония оптимальное число циклов сорбции/десорбции составляет 12 циклов.

Список литературы

1. Тананаев И.В. *Химия ферроцианидов* / И.В. Тананаев, Г.Б. Сейфер, Ю.Я. Харитонов. – М: Наука, 1971. – 320 с.

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРЕМЕШИВАЮЩИХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ ВЯЗКИХ И НЕВЯЗКИХ СРЕД

В.А. Санникова, А.А. Рабина

Научный руководитель – начальник центральной лаборатории С.Н. Пронина

Кемеровское акционерное общество «Азот»

650021, Россия, г. Кемерово, ул. Грузовая, стр. 1, taskaeva.viktoriya@mail.ru

Перемешивание веществ, имеющих одинаковое либо различное агрегатное состояние, широко используется в химической промышленности для успешного проведения химических процессов и достижения гомогенности растворов. Большинство перемешивающих устройств, известных на сегодняшний день, рассчитаны на работу при определенной вязкости среды с определенным числом оборотов. Для сред, изменяющих свою вязкость во времени, используются двухмешалочные системы, эксплуатация которых часто сопряжена с рядом трудностей, либо универсальные перемешивающие устройства, эффективность которых зачастую недостаточна.

Нами были проведены сравнительные испытания нескольких типов перемешивающих устройств: рамная мешалка, винтовая мешалка, сабельно – якорная мешалка ЕКАТО Paravisc, которая является одним из лучших перемешивающих устройств в вязких средах. Также нами разработан новый тип мешалки – волновая мешалка.

Проведены испытания образцов перемешивающих устройств в вязких и невязких средах при различных скоростях вращения, а так же для определения наличия и объема мертвых зон.

Ниже в таблице представлены результаты перемешивания различными типами мешалок до гомогенизации в вязких и невязких средах.

В вязкой среде разработанная нами модель мешалки на 30% эффективнее сабельно-якорной мешалки ЕКАТО Paravisc. В невязкой среде

Таблица 1.

Тип мешалки	Время перемешивания условной смеси до гомогенизации в вязкой среде, ч.	Время перемешивания условной смеси до гомогенизации в невязкой среде, ч.
Волновая	0,132	0,418
Сабельно-якорная	0,190	1,000
Рамная	1,000	0,318
Винтовая	0,201	0,851