

СОРБЦИЯ РАДИОНУКЛИДОВ ИЗ ВОДНЫХ СРЕД КОМПОЗИТНЫМИ СОРБЕНТАМИ НА ОСНОВЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ НАНОТРУБОК

М.М. Васильева

М.В. Чубик, доцент

Томский политехнический университет, 634050, г.Томск, пр.Ленина,30,

E-mail: pr@tpu.ru

Загрязнение природных вод радиоактивными веществами вредно не только само по себе, но и тем, что приводит к повышенной радиоактивности водорослей, рыб и живых организмов, которые обладают способностью накапливать и концентрировать радиоактивные вещества [1].

Широкие применение находят сорбционные методы очистки воды от трансурановых элементов. Данные методы позволяют очистить сточные воды до необходимого уровня активности [2].

Предпосылками для данных исследований является актуальная на данный момент проблема радиоактивного поражения экосистемы и биосферы в случае чрезвычайной ситуации, а также обезвреживание, захоронение и утилизация радиоактивных отходов, в том числе и промышленных стоков. Человечество нуждается во введении принципиально новых, рациональных и экономически выгодных технологий для выполнения задач обезвреживания радиоактивных отходов. Первым этапом в разработке такой технологии является исследование сорбционных особенностей материалов и выявление наиболее эффективного сорбента.

Цель данной работы заключается в исследовании сорбционных свойств биосорбента для возможного создания принципиально нового, композитного сорбента на основе наночастиц оксидов металлов культивированных с мицелием плесневых грибов рода *Aspergillus niger*.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Получение композитного сорбента на основе мицелия плесневых грибов рода *A.niger* и наночастиц оксида меди и нанотрубок оксида титана;
2. Изучение структуры роста сорбента и осаждения наночастиц на мицелий;
3. Изучение сорбционной активности сорбента в промышленных водах.

Для изучения структуры роста и культивации мицелия с наноматериалом использовали сканирующую электронную микроскопию. Исследования проводились в лаборатории МИНОЦ на базе НИ ТПУ, Института природных ресурсов. Полученные снимки наглядно доказывают успешное осаждение нанотрубок и наночастиц на мицелий.

Кинетические исследования проводились путем изменения навески сорбента, в то время как концентрация оставалась неизменной. Для разрушения агломератов применяли ультразвуковую диспергацию. Время контакта сорбента с раствором составляло не менее 24 часов. По окончании процесса сорбции замерялась массовая концентрация уранил-ионов.

Исследования свойств сорбента проводились на пробах технологических сточных вод предприятия по переработке радиоактивного сырья.

Таким образом, в ходе кинетических исследований были определены наиболее эффективные сорбенты. Проведенный анализ сорбции композитным сорбентом уранил ионов в сточных водах предприятия по переработке радиоактивного сырья

показывает, что биосорбент на основе наночастиц оксида меди имеет наиболее высокую степень сорбции, которая составляет 87,35% в отличие от сорбента на основе оксида титана 66,31%, результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1. Зависимость степени сорбции (S,%) в водной среде стока завода (масса сорбента 1г. (влажного веса).

	Масса сорбента, г	1	2	3	4	5	Средняя концентрация уранил-иона, мкг/л	Степень сорбции, %
Сток завода		749,5	751	751,3	745,5	747,5	748,96	
A.niger + TiO ₂	1	253,1	251,6	249,9	252,3	252,3	252,27	66,31
		252,8	254,2	251,6	253	251,9		
A.niger + CuO	1	93,8	94,1	92,53	92,85	93,09	94,69	87,35
		96,7	96,2	96,6	95,67	95,4		

Список литературы:

1. X. Mingze; W. Guodong et al. Titanate Nanotubes as a Promising Absorbent for High Effective Radioactive Uranium Ions Uptake // Journal of Nanoscience and Nanotechnology. – V. 12. – № 8. – P. 6374–6379.

2. А.А. Боголепов, Г.Н. Пшинко, Б.Ю. Корнилович. Влияние комплексообразователей на процессы сорбционной очистки вод, содержащей уран // Химия и технология воды. – 2007. –Т. 29. – № 1. – С. 18–26.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЦЕЗИЯ СОРБЕНТОМ НА ОСНОВЕ ДИБЕНЗО-24-КРАУН-8

И.И. Довгий¹, к.х.н., доц.,

Л.В. Губа¹, ассистент,

А.Ю. Ляпунов², к.х.н., с.н.с.,

И.А. Ушаков³, инженер каф. 23,

*¹Севастопольский государственный университет,
299015, г.Севастополь, ул.Курчатова, 7*

*²Физико-химический институт им. А.В. Богатского НАН Украины
65080, Украина, г. Одесса, Люстдорфская дорога, 86*

*³Томский политехнический университет, 634050, г.Томск, пр.Ленина,30,
E-mail: dovhyi.illarion@yandex.ru*

Исследованию извлечения цезия сорбентами на основе краун-эфиров посвящен ряд работ [1-4]. Авторами предлагаются различные краун-эфиры, способы получения сорбентов и условия для извлечения цезия. Известна возможность количественного экстракционного извлечения цезия из водно-спиртовых растворов