

Химическая модификация		Физическая модификация					
Мох, обработанный парами уксусной кислоты		Морожение		Термическая обработка		Мох, обработанный карбонатом натрия	
Дисперсность	A (мг/г)	Дисперсность	A (мг/г)	Дисперсность	A (мг/г)	Дисперсность	A (мг/г)
0,14	112,4	0,5	153	0,5	126,7	0,5	99
0,5	112,7	1	151	1	126,9	1	95,4
1,4	110,1	1,4	158	1,4	127,1	1,4	98,7
2	104,4	2	157	2	120,8	2	96

### Список литературы

1. Rotar O.V., Rotar V.G., Iskrizhitsky A.A., Sharipov Z.I., Pimenova A.S. Adsorption of hydrocarbons using natural adsorbents of plant origin [Electronic resorces] // *Procedia Chemistry*, 2015.– Vol.15.– P.231–236

## Исследование бактерицидных свойств композитного биосорбента для очистки сточных вод

А.М. Карамендинова

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

adiya.karamendinova@mail.ru

Изучению антибактериальных свойств чистых наночастиц посвящено множество научных исследований. Однако в этом случае присутствует проблема извлечения использованных наночастиц из проб. Группой ученых был предложен метод закрепления наночастиц никеля на гидрогеле хитозана[1]. Впрочем, нами было предложено закрепление наночастиц на основе из плесневых грибов[2], что позволяет эффективно очищать сточные воды и безопасно извлекать использованный биосорбент после использования.

Для данного исследования использовались следующие композитные биосорбенты, в основе которых лежат плесневые грибы *Aspergillus niger* и *Mucor*, а также наночастицы никеля. Эксперименты проводились на суточных культурах *Staphylococcus*

*aureus*, штамм 209, *Escherichia coli*, штамм o-111, *Bacillus pseudoanthracis, spp* и культуры Мережковского. К суспензии бактерий в изотоническом растворе, содержащей 2500 микробных тел в 1 мл, добавляли 0,1 г лиофильно высушенного биосорбента, инкубировали при комнатной температуре в течение 30 минут. Количество жизнеспособных микроорганизмов после культивирования с композитным биосорбентом определяли по методу Коха[3].

В отношении бацилл, композитный биосорбент *Aspergillus niger* + Ni показал худшие результаты: количество жизнеспособных микроорганизмов составило 40%. Однако количество выживших бацилл после инкубации с биосорбентом *Mucor* + Ni уменьшилось до 19%.

В отношении грамм-положительных и грамм-отрицательных микроорганизмов наблюдается обратная тенденция эффективности композитных биосорбентов. При использовании аспергиллуса в качестве носителя наночастиц количество жизнеспособных стафилококков составило 4,5%, а *E.coli* – 0,6%. Впрочем, мукор тоже показал неплохие результаты: выжило 5% и 2% соответственно.

Исходя из полученных результатов можно судить о высокой бактерицидной эффективности изученных композитных биосорбентов по отношению к грам-положительным и грам-отрицательным микроорганизмам. Также биосорбенты проявили неплохую активность в отношении спорообразующих бацилл. В отношении культуры Мережковского оба сорбента не проявили активность, наблюдался сплошной рост во всех образцах.

### Список литературы

1. Мамонова И.А., Бабушкина И.В. // Инфекция и иммунитет, 2012.– Т.2.– №1–2.– С.225.
2. A. Eychmuller. N.C. Bigall, M. Reitzig et al./ Fungal templates for noble-metal nanoparticles and their application in catalysis // *Angew. Chemie Int. Edition.* – 2008. – Vol. 47. – P. 7876–7879.
3. Нетрусова А.И., Котова И.Б. Практикум по микробиологии.– Москва: Академия, 2009.– С. 105–107