



Экологическая химия 2017, 26(6); 312–315.

БИОЦИДНЫЕ ФИЛЬТРЫ НА ОСНОВЕ БЕТУЛИНА ДЛЯ ОЧИСТКИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Е. В. Москалев^{a*}, М. М. Шамцян^a, А. В. Рабин^b

*^aСанкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет),
Московский пр. 26, Санкт-Петербург, 190013 Россия*

**e-mail: evmosk@gmail.com*

*^b Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения,
ул. Большая Морская 67, Санкт-Петербург, 190000 Россия*

Поступило в редакцию 10 августа 2017 г.

Разработана технология нанесения на поверхность углеродных сорбентов биоцидных агентов - бетулина и серебра в количестве 1%. Проведена оценка влияния растительного стероида бетулина на подавление размножения *E. coli* на поверхности углеродных сорбентов, применяемых в фильтрах по сравнению с покрытием серебром. Показано, что покрытые серебром и бетулином графитовые сорбенты практически одинаковы по количеству образующихся колоний и подавляют их размножение в 6–7 раз. На основе углеродных сорбентов (активного угля и/или вспененного графита) с применением растительного биоцидного продукта бетулина получена композиция, которая рекомендована в качестве биоцидного агента взамен серебра при изготовлении фильтров для доочистки питьевой воды.

Ключевые слова: вспененный графит, бетулин, очистка воды, фильтры

В настоящее время жители многих регионов страны не имеют доступа к качественной питьевой воде. Поэтому разработка системы очистки воды от токсичных примесей для небольших групп населения представляет практический интерес для сохранения их здоровья и благополучия.

Для фильтрации воды и удаления токсичных примесей широко применяют углеродные сорбенты с высокоразвитой поверхностью (активированный уголь, угольное волокно или вспененный графит) [1–3].

Для предотвращения развития в толще фильтра микроорганизмов широко используют серебро-содержащие компоненты. Серебро является дорого-

стоящим металлом и его применение удорожает стоимость сорбента. На один кг углеродного сорбента требуется 17.5 г. азотнокислого серебра (цена 875 руб.), в котором 12 г. чистого серебра по цене около 1500 руб. за 1 г.

Металлическое серебро нерастворимо в воде, но растворенный в воде кислород окисляет его с поверхности до оксида серебра, который имеет низкую растворимость, но достаточную, для образования химических или физико-химических связей с бактериями. Ионы серебра (разрешенная ПДК в воде 0.05 мг/л), как соль тяжелого металла, относящаяся ко 2 классу опасности (высоко опасное вещество), подавляют жизнедеятельность