

Среди различных методов изменения поверхностных свойств, таких, как электрохимическое осаждение и вакуум-термическое напыление, особое место занимает метод магнетронного распыления. Как один из приемов плазмохимической обработки он достаточно давно применяется в микроэлектронике, а также для декоративно – защитных покрытий металлов, пластиков и пленок, но до сих пор он не находил широкого применения в технологии текстильных материалов.

В основе работы магнетронного распылительного устройства лежат свойства катодной области аномального тлеющего газового разряда, в которой катод распыляется под действием ионной бомбардировки. Приложение к катодной области магнитного поля перпендикулярно электрическому позволяет снизить рабочее давление плазмообразующего газа без уменьшения интенсивности ионной бомбардировки и улучшить условия транспорта распыляемого вещества к подложке (текстильному материалу) благодаря уменьшению рассеяния, вызванного соударениями с молекулами газа. Распыляемые частицы осаждаются в виде тонкого слоя на текстильном материале, а также частично рассеиваются и осаждаются на стенках рабочей камеры.

При использовании разряда постоянного тока можно распылять диамагнитные металлы и их сплавы (алюминий, титан, медь, серебро, нержавеющая сталь, латунь, бронза и др.), а также получать их химические соединения, добавляя в плазмообразующий газ (аргон), соответствующие реактивные газы (кислород, азот и др.).

Магнетронный способ напыления является весьма экономичным. При определенных параметрах обработки возможно нанесение сверхмалых количеств металлов [3]. Это полезно при напылении дорогостоящих металлов и сплавов, например, серебра, небольшое количество которого, как известно, может придавать материалам бактерицидные свойства.

#### Список литературы

1. Березин А.Б. Разработка стандартов для внедрений нанотехнологий в текстиле: проблема и задачи // Рынок легкой промышленности. – 2007. – №48. – Режим доступа <http://www.rustm.net/catalog/article/417.html>, свободный.
2. Свидиненко Ю.Г. Нанотехнологии в текстиле. Современные достижения // Рынок легкой промышленности. – 2005. – №42. – Режим доступа <http://www.rustm.net/catalog/article/232.htm>, свободный.
3. Горберг Б.Л., Иванов А.А., Стегнин В.А., Рыбкин В.В., Титов В.А. Перспективы использования метода магнетронного распыления для изготовления текстильных материалов со специальными поверхностными свойствами // Рынок легкой промышленности. – 2007. – №48. – Режим доступа <http://www.rustm.net/catalog/article/417.html>, свободный.

### «Экологический мониторинг», Турция (Анталья), 16-23 августа 2011 г.

#### Биологические науки

#### МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПИТЕВОЙ ВОДЫ Г. УЛЬЯНОВСКА

<sup>1</sup>Немова И.С., <sup>2</sup>Беззубенкова О.Е.

<sup>1</sup>Ульяновский государственный университет,  
e-mail: [nemova\\_irina@bk.ru](mailto:nemova_irina@bk.ru);

<sup>2</sup>Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, Ульяновск,  
e-mail: [bezzubenkova@mail.ru](mailto:bezzubenkova@mail.ru)

Питьевой воде принадлежит важнейшая роль, среди основных факторов, формирующих здоровье населения. Ухудшение условий водопользования населения отдельных территорий РФ связано с антропогенным загрязнением водоемов, недостаточной санитарной надежностью систем хозяйственно-питьевого водоснабжения и т.д. Целью исследования явилась оценка микробиологического состава водопроводной питьевой воды г. Ульяновска.

Отбор проб производился в Ленинском, Железнодорожном, Засвияжском и Заволжском районах города, во все сезоны 2010 года в трех повторностях. Исследование микробиологического состава воды проводилось с использованием классических санитарно-микробиологических методов. В ходе работы определяли ОМЧ

(общее микробное число) и санитарно – показательные микроорганизмы (гемолитические микроорганизмы).

Установлено увеличение ОМЧ и санитарно-показательных микроорганизмов в воде в весенний и летние периоды года, при этом значения находились в пределах нормы. Наиболее высокая колонизация микроорганизмами отмечается в питьевой воде Засвияжского и Заволжского районов города. В ходе исследования идентификация микроорганизмов позволила отнести полученные штаммы к видам из четырех родов и семейств. Часто встречающимися бактериями стали представители сем. *Mikrococcaceae*. Так, *Staphylococcus saprophyticus* обнаружен в 15 пробах (31,25%), *Staphylococcus aureus* – в 9 образцах (18,75%). Вода из Заволжского и Ленинского районов характеризовалась наибольшим показателем встречаемости данных видов. Анализ частоты выявляемости граммотрицательной палочковидной флоры показал, что в пробах воды вид *Escherichia coli* зафиксирован в 10 случаях (20,83%). Показатель обсемененности данного вида высок в воде из Засвияжского и Заволжского районов города и составляет 8,33 и 6,25% соответственно, в Ленинском районе – 4,17%, а в Железнодорож-

ном – 2,08%. Во всех исследованных пробах, питьевой воды города, содержащих *E. coli* индекс бактерий группы кишечных палочек (колииндекс) превышает установленные нормативы, а следовательно такая вода представляет эпиде-

миологическую опасность. По микробиологическим показателям чистой является питьевая вода Железнодорожного района, характеризующаяся минимальным ОМЧ и отсутствием патогенной микрофлоры.

### Химические науки

#### СПОСОБ ОТБОРА ПРОБ ВОЗДУХА ДЛЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФТОРА

Дорогова В.Б., Журба О.М.

*Ангарский филиал ВСНЦ экологии человека*

*СО РАМН, НИИ Медицины труда*

*и экологии человека, Ангарск,*

*e-mail: labchem99@gmail.com, imt@irmail.ru*

Во многих отраслях промышленности таких, как электролизно-химическая и алюминиевая промышленность, производство фреонов в воздухе рабочей зоны могут одновременно присутствовать фтор, фтороводород и твердые фториды. Предельно-допустимые концентрации у них разные, а определение основано в основном по фторид иону, т.е. каждый из них мешает определению другого. Устранить этот недостаток возможно только во время отбора проб воздуха.

Известен способ определения фтора в атмосферном воздухе [3], где отработку проб воздуха проводят на плавиковой кислоте путем аспирации смеси воздуха с плавиковой кислотой со скоростью 10 дм<sup>3</sup>/мин через три соединенных последовательно поглотительных прибора Рихтера, заполненных по 6 см<sup>3</sup> дистиллированной водой. К недостаткам данного способа отбора пробы следует отнести то, что в поглотители будут отбираться фтор, плавиковая кислота и все водорастворимые соединения фтора неорганического и органического происхождения, и будет определяться суммарное содержание фтористых соединений.

Известен способ отбора проб воздуха для определения фтористых соединений через систему двух последовательно соединенных фильтродержателей, снабженных фильтром АФА-ВП-10 для сорбции аэрозольных фторидов и фильтром обеззоленным «белая лента», обработанным раствором фосфата калия (K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>) для поглощения газообразных фтористых соединений. Данным способом определяется суммарное содержание фтора и гидрофторида фтора [4].

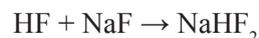
Для атмосферного воздуха предложен способ отдельного определения фтора и фтористого водорода с помощью системы, состоящей из поглотительного прибора Яворской с 2 г силикагеля АСК, обработанного водным раствором триэтанолamina и последовательного соединенного поглотительного прибора Рихтера с 5 см<sup>3</sup> дистиллированной воды. Недостатком способа

является то, что и другие фтористые соединения могут адсорбироваться на силикагеле [5].

Задачей, на решение которой было направлено изобретение, является разработка способа отбора проб воздуха, позволяющего определить фтористый водород, плавиковую кислоту и твердые фториды от фтора в процессе отбора, в результате чего повышается точность определения фтора.

Поставленная цель достигается тем, что согласно способу отбора воздух аспирируют через последовательно соединенные сосуд Яворской с прокаленным гранулированным фторидом натрия, двух фильтров АФА-ВП с фильтродержателями, и два поглотительных прибора Рихтера, содержащих поглотительный раствор, в составе которого входят глицерин, буферный раствор с рН 4,5, 0,643 %-й раствор ализаринкомплексона, 0,72 %-й раствор азотнокислого лантана и дистиллированная вода.

При прохождении воздуха через сосуд Яворской из пробы удаляются гидрофторид и пары плавиковой кислоты, которые полностью взаимодействуют с фторидом натрия [1].



На фильтрах оседают твердые фториды, а в поглотительном приборе Рихтера идет реакция образования тройного комплекса фтора с ализаринкомплексом и лантаном.

Нами не найдено способов, в которых для отбора пробы для определения химических соединений в качестве твердого поглотителя использовался фторид натрия.

Известно применение водно-глицеринового поглотительного раствора, содержащего ализаринкомплексон и азотнокислый лантан для определения содержания гидрофторида в воздухе рабочей зоны [2] в воздухе. В заявляемом способе через поглотительный раствор пропускается воздух, очищенный от гидрофторида и твердых фторидов и происходит поглощение только фтора.

Таким образом, в предлагаемом способе устраняется мешающее влияние фтористого водорода и других соединений фтора, в результате чего увеличивается точность определения фтора.

Способ был апробирован в экспериментальных и натуральных условиях на Ангарском электролизно-химическом комбинате. На данный способ отбора проб получено положительное решение о выдаче патента от 24.01.2011 г.