

хлорные технологии получения дополнительного количества ванадия из техногенного сырья, получения коагулянтов из алюминийсодержащих отходов.

Методологические аспекты диагностики сурьмы (Sb) в питьевой воде и биологических жидкостях

Н.П.Лисьева, В.С.Кошкина, Н.А.Клюев

Магнитогорский филиал Южно-уральского Научного Центра РАН, Магнитогорск, Россия

Многие химические вещества (диоксид азота и серы, ртуть, свинец, фенол, аммиак, бензапирен, пестициды, сурьма и ее соединения) негативно воздействуют как на экологические так и на биологические системы человека и способны вызвать у людей различные нарушения в состоянии здоровья. Ряд названных веществ относится к супертоксикантам, в том числе сурьма и ее соединения, обладающие генотоксичностью. Актуальным являются исследования, направленные на поиск патогенного агента (химического вещества), обосновать его роль как причинного фактора. Важность таких работ объясняется ростом медико-социальной значимости болезней, обусловленных экологическими факторами.

Эффективные меры предупреждения воздействия химических токсических веществ на биоту и человека возможны только на основе объективной оценки содержания их в объектах окружающей среды и биологических жидкостях.

Целью настоящей работы является измерение содержания сурьмы (Sb) в образцах питьевой воды г. Магнитогорска.

Метод измерения: Атомно-абсорбционная спектроскопия с термоатомизацией образцов в графитовой печи. В работе использовался спектрофотометр фирмы Хитачи (Япония) модель Z- 8000 с наложением постоянного магнитного поля (Зееман эффект) перпендикулярно оптическому лучу, проходящему через графитовую печь-кювету с атомизированным образцом.

Калибровка прибора проводилась по набору растворов сурьмы в интервале концентраций 0,125 – 2 мкг/л в 3N HCl, полученных путем разведения стандартного раствора Sb (фирма Хитачи). Содержание Sb в калибровочных растворах стабилизировалось модификатором исследуемой матрицы вещества в виде добавки 0,01% раствора $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$.

Измерения выполнялись на длине волны Sb 231,15 нм при ширине спектральной щели 0,4 нм. Так как эта линия излучения слабее основной, обычно используемой линии 217,6 нм, то измерение одного образца воды проводилось от 3 до 5 раз в сериях по 3 замера в каждом эксперименте. Относительная ошибка измерений варьировалась до 10%.

Для получения более надежных результатов в экспериментах дополнительно измерялись исходные калибровочные растворы и проводился регрессионный анализ результатов измерений, вносящий поправку на физические особенности матрицы образцов и нестабильность фона и работы регистрирующей части прибора.

Исследованы образцы из 12 источников питьевой воды, зашифрованные порядковыми номерами. В зависимости от способа отбора воды к номеру источника добавляется соответствующий цифровой индекс 1 (до слива) или 2 (после слива).

К 1 мл образца добавляли 0,1 мл модификатора 0,01% раствора $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ для стабилизации количества сурьмы в окончательном результате. В 3-5 сериях измерений проводилось от 2 до 3 наборов в разное время приготовленных с модификаторами образцов. Результаты измерений представлены в таблице 1.

Содержание сурьмы в питьевой воде.

Таблица 1.

№ п/п	Шифр образца	Концентрация Sb в образце, мг/л	№ п/п	Шифр образца	Концентрация Sb в образце, мг/л
1	1.1	1.17	13	7.1	0.19
2	1.2	1.73	14	7.2	0.13
3	2.1	0.44	15	8.1	0.68
4	2.2	4.28	16	8.2	1.17
5	3.1	10.09	17	9.1	0.00
6	3.2	5.36	18	9.2	0.00
7	4.1	0.07	19	10.1	0.00
8	4.2	0.14	20	10.2	0.03
9	5.1	0.3	21	11.1	0.33
10	5.2	0.003	22	11.2	0.66
11	6.1	0.00	23	12.1	2.83
12	6.2	0.00	24	12.2	2.84

В большинстве случаев образцы после слива содержат Sb в 2-10 раз больше. ПДК сурьмы равна 0,05 мг/л для водоемов хозяйственно-

бытового назначения.* В этот предел укладываются образцы №№ 6, 9 и 10. Близкими к ним по чистоте являются образцы №№ 4, 5 и 7 с учетом возможной относительной ошибки до 10%. Образцы воды №№ 3, 2, 8 и 1 содержат Sb в концентрации в 200 – 20 раз превышающих ПДК для данного элемента.

Таким образом, содержание сурьмы в образцах питьевой воды превышает ПДК в 70% случаев исследуемых проб. Так как вода относится к пищевому продукту, ежедневное его употребление составляет до 4 л., необходимо исследовать данный элемент в биологических жидкостях человека, что явится объективным доказательством влияния на состояние здоровья.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

О методологии работы исследователя

М.Г.Романцов, С.Н.Коваленко

Современный гуманитарный университет, Санкт-Петербургская медицинская академия им.И.И.Мечникова

Для умения использовать современную методологию, для воспитания совершенной умственной деятельности, для удовлетворения социальной потребности необходимо конкретизировать принципы системного подхода и системного анализа, составляющих основу методологического обеспечения деятельности. М. В. Гамезо (1999) под деятельностью понимает «регулируемую сознанием человека активность, порождаемую потребностями, направленную на познание и преобразование человека». Отличительными чертами человеческой деятельности является ее общественный характер, целенаправленность, плановость, систематичность, длительность. Деятельность имеет сложную структуру. Остановимся на понятии умственной деятельности, включающей разнообразные действия (завершенный элемент деятельности, направленный на достижение промежуточной цели) человека. Умственная деятельность делится на перцептивную, мнемическую, мыслительную, имажитивную, включая в себя внутренний и внешний компонент. Неразрывная связь внешних и внутренних действий расширяет познавательные возможности человека, который приобретает способность оперировать образами предметов, отсутст-