

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального
образования

«ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Х ЮБИЛЕЙНАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ СТУДЕНТОВ И АСПИРАНТОВ
«ХИМИЯ И ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ
В XXI ВЕКЕ»**

Томск, 13–15 мая 2009г.

Сборник материалов

Издательство
Томского политехнического университета
2009

УДК 54

ББК 24

Материалы X Юбилейной всероссийской конференции студентов и аспирантов «Химия и химическая технология в XXI веке» – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 322 с.

В сборнике представлены доклады X Юбилейной всероссийской конференции студентов и аспирантов «Химия и химическая технология в XXI веке». В пленарных и секционных докладах обсуждаются проблемы химии и химической технологии органических и неорганических веществ и материалов. Значительное внимание уделено физико-химическим методам анализа и их применению в исследовании объектов окружающей среды, а также ресурсосберегающим и безотходным технологиям, обезвреживанию и утилизации токсичных неорганических и органических соединений.

УДК 54

ББК 24

Материалы представлены в авторской редакции. Статьи распределены по секциям и упорядочены по фамилии первого автора.

© Авторы

© Томский политехнический университет, 2009

Создание образца для контроля состава природных вод

М.А. Шустова

к.х.н., доцент, С.П. Чернова

Удмуртский государственный университет
426034, г. Ижевск, ул. Университетская, 1, (корп. 1)

Вода обладает отличительной способностью растворять многие вещества, образуя многокомпонентные растворы, вследствие чего гидросфера является резервуаром для множества соединений, поступающих естественным или антропогенным путем. Природные воды представляют собой раствор довольно сложного химического состава, под которым понимается весь набор компонентов растворенных в ней.

Большую роль в производственном экологическом контроле и контроле в целях мониторинга объектов окружающей среды играет химический анализ. Аналитическая лаборатория должна гарантировать правильность полученных результатов в ходе проведения испытаний или химических анализов, что зависит от качества работы аналитической лаборатории, ее компетентности. Система качества предполагает проведение внутрилабораторного контроля, участие в межлабораторных сравнительных испытаниях, что способствует надежности и достоверности получаемых результатов количественного химического анализа. Неоценимую помощь в этом оказывают образцы для контроля. Образец для контроля (ОК) – вещество или материал с установленными путем аттестации значениями одной или нескольких величин, характеризующими состав или свойства этого вещества (материала), предназначенное для контроля точности результатов испытаний близких по составу или свойствам веществ.

Целью работы явилось создание ОК – имитатора качества природных вод, установление метрологических характеристик, определение срока годности экземпляра ОК.

Сухая смесь солей, имитирующая содержание компонентов природных вод, содержала ионы Cu^{2+} , Al^{3+} , Cl^- , SO_4^{2-} . Значения концентраций катионов брались близкими к предельно допустимым концентрациям.

В ходе работы для определения содержания компонентов-индикаторов использовались методики выполнения измерений массовой концентрации ионов меди (II), алюминия (III), а также хлорид- и сульфат-анионов, допущенные для применения в экоаналитических лабораториях. Методики предполагали построение градуировочных зависимостей оптической плотности от концентрации определяемых ионов. Их уравнения имеют вид:

Показатель качества	Уравнение
Медь	$y = 0,5283x + 0,0022$
Алюминий	$y = 0,6228x + 0,0015$

Стабильность градуировочных характеристик контролировалась не реже одного раза в месяц. Средствами контроля являлись образцы для градуировки (не менее трех). Градуировочную характеристику считали стабильной при выполнении для каждого образца следующего условия:

$$|X - C| \leq 1,96C0,01\sigma_{R_i},$$

C – аттестованное значение образца для градуировки,

σ_{R_i} – среднее квадратическое отклонение внутрилабораторной прецизионности.

Метрологические характеристики ОК (аттестованное значение, погрешность аттестованного значения) устанавливались двумя способами: с помощью аттестованной методики и методом межлабораторной аттестации [1]. Межлабораторные сравнительные испытания (МСИ) подразумевают организацию, проведение и оценку качества испытаний одних и тех же объектов по одним и тем же показателям в двух или большем числе лабораторий в соответствии с заранее установленными условиями. В МСИ участвовали лаборатории «Ижводоканала» г. Ижевска.

Важными требованиями к образцам для контроля являются однородность и стабильность [2, 3]. Однородность характеризует постоянство воспроизводимых образцом значений физической величины во всех экземплярах образца или его частях. Постоянство значений физической величины в течение срока действия образца обуславливает его стабильность. Полученные результаты позволили оценить однородность, стабильность ОК.

Список литературы

1. МИ 2838-2003. ГСИ. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов. Общие требования к программам и методикам аттестации: рекомендация. Екатеринбург, 2003. 14 с.
2. ГОСТ 8.531-2002. ГСИ. Стандартные образцы состава монолитных и дисперсных материалов. Способы оценивания однородности: межгос. стандарт. М.: ИПК Изд-во стандартов, 2002. 14 с.
3. Р 50.2.031-2003. ГСИ. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов. Методика оценивания характеристики стабильности: рекомендация. М., 2003. 10 с.