

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации
Иванеева Александра Игоревича
«Развитие комплексного подхода к выделению и определению
элементного состава наночастиц вулканического пепла и городской
пыли»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических
наук по специальности 02.00.02-Аналитическая химия

Исследование и разработка методов аналитического контроля объектов окружающей среды (ОС) были, есть и остаются важнейшими задачами аналитической химии, направленными, прежде всего, на обеспечение безопасности жизнедеятельности человека и охрану природы. В части макрообъектов: вод, почв, воздуха проведена большая работа по аналитическому обеспечению их контроля, есть отечественные и зарубежные стандартизованные методы, большое количество публикаций. Но роль наночастиц, как аккумулятора и носителя загрязнений, в первую очередь, антропогенного характера до сих пор широко не обсуждалась. При этом, учитывая их сорбционную емкость, высокую подвижность и биологическую активность, они представляют реальную угрозу для здоровья людей. Содержание токсичных микроэлементов и органических соединений в различных по размеру и природе частицах образцов ОС (почвы, пыли и пепла) может существенно отличаться. Возникает задача фракционирования частиц для их последующего анализа; особенно важно выделение нано- и субмикрочастиц, которые являются наиболее подвижными, могут подниматься в воздух при малейшем ветре, попадать в организм человека при дыхании и легко проникать во внутренние слои легких. В связи с этим, развитие комплексного подхода к выделению, оценке размерного распределения и определению элементного состава минеральных наночастиц окружающей среды является важной и актуальной задачей, на решение которой направлена диссертационная работа Иванеева А.И.

Автор диссертации развил комплексный подход к изучению полидисперсных образцов ОС, включающий выделение фракций во вращающейся спиральной колонке (ВСК), характеризацию различными диагностическими методами (лазерной дифракцией и сканирующей электронной микроскопией) и анализ выделенных фракций комплексом спектральных методов анализа. В работе убедительно показано преимущество метода фракционирования частиц в ВСК по сравнению с каноническими методами разделения - мембранной фильтрацией и седиментацией. Эффективно применены аналитические методы для анализа наночастиц. Особо следует отметить освоение и использование в работе для прямого анализа суспензий, содержащих наночастицы вулканического пепла, масс-спектрального с индуктивно связанной плазмой анализа единичных частиц. К положительным сторонам работы можно отнести метрологическую

оценку полученных результатов в соответствии с современными международными требованиями.

Соискатель выполнил большой объем экспериментальных работ, научно осмыслил полученные результаты и сделал обоснованные выводы об аккумуляровании микроэлементов, в том числе токсичных, в наночастицах городской пыли мегаполиса и промышленных зон.

Несмотря на высокий научный и экспериментальный уровень диссертации, есть ряд замечаний.

1. Неясно из текста автореферата, каким образом осуществлен отбор проб пыли и пепла, в каких точках, в каком количестве для обеспечения представительности?
2. Применялась ли при определении Hg, As, Sb и пр. гидридная приставка? И в каких аналитических методах?
3. Уделив внимание оценке случайной погрешности и расчету показателей повторяемости, остался неясным подход к контролю правильности полученных результатов методами атомно-эмиссионного, атомно-абсорбционного, масс-спектрального и рентгеноспектрального анализа. Насколько оправданно контролировать правильность методик стандартными образцами горных пород.

Сделанные замечания не изменяют общее положительное впечатление от диссертационной работы

В целом, диссертация Иванеева А.И. представляет собой научно-квалификационную работу, в которой дано новое решение актуальной научной задачи, имеющей большое практическое значение, – обоснован и разработан комплексный подход к выделению и определению элементного состава наночастиц вулканического пепла и городской пыли. Объем и качество проведенных исследований соответствуют требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

Диссертационная работа Иванеева А.И. соответствует п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., а автор диссертации – Иванеев Александр Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия

Барановская Василиса Борисовна

доктор химических наук,

доцент,

заведующая Центром коллективного
пользования физическими методами
исследований веществ и материалов, ведущий

научный сотрудник
Лаборатории химического анализа ФГБУН
Института общей и неорганической химии
им. Н.С.Курнакова РАН.

Адрес: 119991, г. Москва, Ленинский пр., 31
www.igic.ras.ru
e-mail: baranovskaya@list.ru
тел. +7 (495) 955 4871

Я, Барановская Василиса Борисовна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

10 февраля 2021 г. М.П.

