

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата химических наук

Бржезинского Антона Станиславовича на тему «Изучение элементного состава и свойств наночастиц городской пыли Москвы и пеплов действующих вулканов Камчатки».

Автореферат А. С. Бржезинского посвящён исследованию наночастиц (НЧ) городской пыли и вулканического пепла - объектов, представляющих значительный интерес для геохимии дисперсных материалов и аналитической химии окружающей среды. Изучаемые нанообъекты обладают высокой удельной поверхностью и выраженной сорбционной способностью, что способствует накоплению на них широкого спектра микроэлементов, включая потенциально токсичные. Малые размеры НЧ обуславливают их высокую подвижность и проникающую способность, что имеет важное значение для оценки экологической обстановки в городах и потенциала воздействия таких частиц на здоровье населения.

В автореферате детально описаны методические подходы, применённые диссертантом для выделения фракций нано- и микрочастиц. Приведено использование вращающейся спиральной колонки (ВСК) и обоснован выбор пирофосфата натрия в качестве элюента, обеспечивающего более эффективное диспергирование частиц по сравнению с выделением НЧ в воде. Указанный подход позволил существенно повысить выход фракций НЧ и расширить перечень элементов, доступных для определения современными аналитическими методами. Методика была успешно применена к пеплам действующих вулканов Камчатки различного магматического типа, что свидетельствует об универсальности разработанной методики пробоподготовки.

Исследование городской пыли Москвы охватывает 78 образцов, отобранных в различных функциональных зонах. В автореферате приведены данные о гранулометрии частиц, рассчитаны индексы геоаккумуляции, определены элементы с наиболее высокими уровнями накопления. Применение многомерных статистических методов позволило выделить основные источники поступления микроэлементов в НЧ городской пыли. Особый интерес представляет анализ распределения платиновых металлов между фракциями частиц, что является методически сложной задачей и подчёркивает высокий аналитический уровень проведённой работы.

Использованный комплекс современных инструментальных материаловедческих методов (МС-ИСП, МС-ИСП-ЕЧ, АЭС-ИСП, электронная микроскопия, лазерная дифракция и др.) обеспечивает достоверность и полноту полученных экспериментальных результатов.

Замечания:

Интерес представляет вопрос о возможном вкладе сезонных факторов в вариации состава городской пыли. В автореферате этот аспект не рассматривается, однако подобный анализ мог бы дополнительно усилить экологическую интерпретацию полученных результатов.

Кроме того, было бы целесообразно, дополнительно исследовать морфологические особенности изучаемых наночастиц методами просвечивающей электронной микроскопии, что позволило бы выявить внутреннюю структуру и химический состав НЧ с нанометровым разрешением.

Указанные замечание не снижает общей положительной оценки работы.

Материалы автореферата позволяют заключить, что диссертация соответствует требованиям паспортов специальностей:

— 1.6.4 Минералогия, кристаллография, геохимические методы поисков полезных ископаемых;

— 1.4.2 Аналитическая химия.

В соответствии с пунктом 9 Положения № 842 можно утверждать, что в работе решена научная задача, связанная с совершенствованием методических подходов к выделению и анализу НЧ и изучением закономерностей распределения элементов в дисперсных системах различного генезиса.

Автореферат корректно отражает содержание диссертации, демонстрирует её научную новизну и практическую значимость. Автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальностям 1.6.4 и 1.4.2.

Кандидат физико-математических наук,
ведущий научный сотрудник,
Институт кристаллографии им .А.В. Шубникова
Курчатовского комплекса кристаллографии и фотоники
Федерального государственного бюджетного учреждения
«Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт»

«05 » декабря 2025 г.

Д.Н. Каримов

Каримов Денис Нуриманович

Курчатовский комплекс кристаллографии и фотоники
Федерального государственного бюджетного учреждение
«Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт»

Адрес: 119333, г. Москва, Ленинский проспект, д.59

Интернет сайт организации: <https://nrcki.ru/>

E-mail: dnkarimov@gmail.com, Раб. тел.: 8-903-77874-89

Я, Каримов Денис Нуриманович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«05 » декабря 2025 г.

Д.Н. Каримов

Подпись Д.Н. Каримова заверяю

ВЕДУЩИЙ СПЕЦИАЛИСТ ОТДЕЛА КАДРОВОГО
СОПРОВОЖДЕНИЯ КККИФ АР РАМЕТ
КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ С.Р. БЕДЕЛАДЗЕ

