

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук Алешиной Алисы Романовны «Изменение форм металлов и их биодоступности при фотохимическом окислении органо-минеральных соединений в природных водах»
по специальности 1.6.4 – «Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых»

Актуальность диссертационной работы Алешиной Алисы Романовны обусловлена продолжающимся изменением окружающей среды, вызывающим изменение количественного и качественного состава вод и сопряженных с ними экосистем.

Общая характеристика работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы, содержащего 212 источников (из них 175 на иностранном языке), указателей рисунков и таблиц и приложения. Работа изложена на 110 страницах, содержит 49 рисунков, 8 таблиц и 13 приложений.

Наибольший интерес представляет концептуальная схема трансформации форм элементов в природных водах, подвергающихся воздействию солнечной радиации или УФ облучения (рис. 16, стр. 22). На основе анализа литературных данных и собственных экспериментов автор выделил наиболее существенные группы реакций, изменяющих геохимическую подвижность элементов и влияющих на их биологическую доступность.

Автором обнаружена важная закономерность, которая достаточно хорошо воспроизводится в экспериментах в пробах вод, взятыми из различных источников: в процессе облучения растворов такие металлы как Fe, Al, Cd, Pb, Cr, V могут выводиться из раствора в осадок вместе с более крупными органо-минеральными соединениями, вероятно, с участием коллоидов гидроксида железа; большая часть Co, Cu, Mo, Zn, Ni остается в растворе в виде низкомолекулярных комплексов, в том числе с органическими лигандами.

Замечания:

1. Экспериментальные данные, за исключением одного случая (раздел 3.3.), представленные автором, относятся не ко всей системе «природная вода», как указано в названии работы, а только к той ее части, которая чаще всего описывается терминами «истинные растворы» или «растворенные вещества» - к растворам частиц < 0.22 мкм.

2. В экспериментах, связанных с воздействием на растворы УФ-излучением, как правило, приводится спектральная характеристика излучения и величина дозы излучения, поглощенная раствором. Это позволяет корректно сравнивать между собой результаты различных экспериментов.

3. Автор часто подкрепляет свои рассуждения ссылкой на результаты моделирования состояния ионов металлов в растворе с помощью программы Visual MINTEQ. Однако не приводит сведений о тех органических лигандах, которые использовались для расчетов. Только в одном месте (раздел 3.3.2.) приводятся экспериментальные данные о содержании в растворе комплексов металлов с органическими лигандами, полученные методом ионообменной хроматографии.

4. Автор делает выводы о изменении биодоступности ионов металлов для микроорганизмов под действием УФ и видимого излучения используя только логические конструкции. Например, образование крупных частиц ($>0.22\mu\text{м}$), с которыми ассоциируется часть металлов, уменьшает концентрацию ионов в растворе и, следовательно, должно снижать, по мнению автора, их биодоступность. Однако, образование комплексов металлов с низкомолекулярными лигандами, образующимися при иррадиации растворов, напротив, должно увеличивать их биодоступность.

Сделанные замечания не умаляют значимости работы Алешиной А.Р. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.6.4 – «Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых» (по геолого-минералогическим наукам), а именно ее направлению «Геохимия», а также критериям, определенным пп. 2.1–2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, и оформлена согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель Алешина Алиса Романовна заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.4 – «Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых».

Демин Владимир Владимирович
к.б.н., в.н.с. кафедры географии почв
факультета почвоведения МГУ имени М.В. Лом