

Формы нахождения элементов в речных водах бореальной зоны в период летней межени

Научный руководитель – Дроздова Ольга Юрьевна

Русакова Мария-Анна

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра геохимии, Москва, Россия

E-mail: greenkrok@ya.ru

Изучение процесса переноса вещества является одной из главных задач геохимии. Бореальные регионы Российской Арктики играют решающую роль в переносе элементов с континентов в океан в высоких широтах [1]. Арктические и субарктические регионы являются одними из самых уязвимых зон в мире из-за их низкой устойчивости к промышленному воздействию, низкой продуктивности наземной биоты и ограниченной биологической активности в течение года.

Экспериментальное исследование видообразования микроэлементов в водах бореальных лесных ландшафтов, проведенное Добровольским [2], продемонстрировало важную роль сложных органических соединений металлов, а также коллоидных частиц. Формы нахождения металлов в природных водах представляет все больший интерес и важность, поскольку токсичность, биодоступность, экологическая мобильность, биогеохимическое поведение и потенциальный риск в целом сильно зависят от формы нахождения металлов в речных водах [3]. Чтобы дать объяснение различным степеням биодоступности и токсичности различных элементов, необходимы расширенные знания о химических формах, в которых микроэлементы присутствуют в воде.

Объектами исследования были воды шести рек бореальной зоны.

В процессе изучения форм нахождения металлов в изучаемых водах оценивалось соотношение их взвешенной, коллоидной и растворенной форм. Для разделения взвешенных, коллоидных и истинно-растворенных форм по мере поступления проб в лабораторию сразу проводили фильтрацию с помощью мембранных фильтров (Millipore) с диаметром пор 0,22 мкм и 1 кДа. Определение в растворенной фракции содержания анионных, катионных и нейтральных соединений металлов проводили методом ионообменной хроматографии с использованием ионообменных смол — катионита (Dowex 50 WX 8, 200-400, Serva) и анионита (ДЭАЭ-целлюлоза, Sigma Aldrige).

С учетом всех полученных гидрохимических характеристик (рН, содержание основных катионов и анионов и РОУ) и содержания металлов выполнены расчеты форм металлов в водных объектах исследования с использованием программы Visual MINTEQ ver. 3.1 [4].

Сочетание физических (фильтрации), химических (ионообменная хроматография) и расчетных методов позволило получить более подробную информацию о формах нахождения металлов в исследуемых водах.

Источники и литература

- 1) Ильина С.М. Роль органометаллических комплексов и коллоидов в речном стоке бореальной климатической зоны (на примере Северной Карелии и Владимирской Мещёры): Автореф. канд. дисс. М., 2011.
- 2) Добровольский В.В. География микроэлементов. Глобальное рассеяние. - М.: Мысль, 1983. - 269 с.

- 3) Fytianos K. Speciation analysis of heavy metals in natural waters: A review // Journal of AOAC International. – 2001. – Т. 84. – №. 6. – С. 1763-1769.
- 4) Gustafsson J.P. Visual MINTEQ ver. 3.1. 2013. URL: <http://vminteq.lwr.kth.se>