

Микроэлементы в донных отложениях Верхневолжского водохранилища

Научный руководитель – Липатникова Ольга Александровна

Шатрова Юлия Николаевна

Студент (магистр)

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

E-mail: shatrovajun@gmail.com

Донные отложения в условиях интенсивного антропогенного воздействия стали играть все более значительную роль во внутриводоемных процессах. Осадки представляют собой сложную многокомпонентную систему, которая может не только накапливать химические соединения, но и являться источником их вторичного поступления сначала в поровые воды, а затем в поверхностные.

Целью данной работы являлось определение содержания и форм нахождения микроэлементов в донных отложениях Верхневолжского водохранилища.

Отбор полевого материала проводился в июне 2017 года сотрудниками кафедры геохимии геологического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова. Для отбора проб донных отложений использовали ковш Ван Вина. Было отобрано 8 проб донных отложений, представленных песками и супесями. В пробах были определены влажность, содержание органического вещества методом Тюрина, проведена качественная реакция на содержание карбонатов, с помощью рентгенофазного анализа установлен минеральный состав. Влажность составила 25-35%. Содержание органического вещества в большинстве проб не превышает 1%, и только в одной достигает 5,4%. Наличие карбонатов обнаружено только в одной пробе. Минеральный состав представлен кварцем, КППШ, плагиоклазом; содержание глинистых минералов не превосходит 8%; в одной из проб содержание кальцита достигает 11%. Валовое содержание микроэлементов измеряли методом рентгенофлуоресцентного анализа. Концентрации Pb, Zn, Cu, Cr, Fe, Mn согласно [1] находятся на уровне фоновых. Содержание V, Ni, Co, Cd для большинства проб ниже пределов обнаружения.

Большинство работ по формам нахождения микроэлементов базируются на изучении загрязненных объектов. Но интересно знать поведение микроэлементов в естественных незагрязненных условиях. Для этого были изучены формы нахождения микроэлементов в твердой фазе осадка (фракция <1 мм) методом последовательных селективных экстракций по модернизированной схеме Тессье [2]. Эта схема анализа позволяет выделить формы микроэлементов с разной степенью подвижности: 1 - обменные катионы и формы, связанные с карбонатами (вытяжка с ацетатно-аммонийным буфером pH = 4,8); 2 - связанные с аморфными гидроксидами Fe и Mn (вытяжка солянокислым гидроксиламином при pH=2); 3 - связанные с органическим веществом (вытяжка 30%-ным раствором H₂O₂ при pH=2). Для определения микрокомпонентного состава экстрактов применяли метод ИСП-АЭС. Полученные результаты показывают, что основными формами микроэлементов-металлов являются: для Mn - обменные и связанные с карбонатами; для Zn и Pb - связанные с гидроксидами Fe и Mn; для Cu - связанные с органическим веществом.

Источники и литература

- 1) Ивановское водохранилище. Современное состояние и проблемы охраны. М.: Наука, 2000. 344с.
- 2) Tessier A., Campbell P.G.C., Bisson M. Sequential extraction procedure for the speciation of particulate trace // Analytical chemistry. 1979. Vol 51. N 7. 844-851.