



Экологическая химия 2020, 29(3); 122–135.

ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ КОМПЛЕКСООБРАЗУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД: I. РОЛЬ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП В СВЯЗЫВАНИИ ИОНОВ МЕТАЛЛОВ

П. Н. Линник*, В. А. Жежеря, В. П. Осипенко

*Институт гидробиологии НАН Украины, пр. Героев Сталинграда 12, Киев, 04210 Украина
e-mail: peter-linnik@ukr.net

Поступило в редакцию 1 марта 2020 г.

В статье рассмотрены результаты экспериментальных исследований потенциальной комплексообразующей способности растворенных органических веществ (РОВ) поверхностных водоемов по отношению к ионам Al^{3+} , Fe^{3+} и Cu^{2+} . В качестве объектов исследования были Каневское водохранилище (верхний участок) и оз. Вербное (г. Киев). Продолжительность эксперимента составляла 28 суток. Приведены данные о содержании в воде отдельных групп природных органических веществ, в частности гумусовых веществ, углеводов и белковоподобных соединений как наиболее вероятных комплексообразующих лигандов. Показано, что потенциальная комплексообразующая способность РОВ с учетом концентрации всех связанных металлов составляет 11.0–15.5 и 14.9–15.8 мкмоль/л соответственно для воды Каневского водохранилища и оз. Вербного и не претерпевает существенных сезонных изменений. Значительная часть ионов металлов связывается в комплексы в течение первых суток эксперимента, а равновесное состояние достигается в основном в течение 7-ми суток. Наибольшую роль в комплексообразовании играют гумусовые вещества как наиболее распространенная группа РОВ. В летне-осенний период возрастает также участие углеводов в связывании металлов. В наименьших количествах представлены катионные комплексы металлов с белковоподобными соединениями. Рассмотрены также особенности связывания ионов исследованных металлов отдельными группами РОВ в различные сезоны года.

Ключевые слова: потенциальная комплексообразующая способность, растворенные органические вещества, металлы, гумусовые вещества, углеводы, белковоподобные соединения, анионные, катионные и нейтральные комплексы

ВВЕДЕНИЕ

В поверхностных водах металлы мигрируют в растворенной форме в виде аква- и гидроксокомплексов, а также комплексных соединений с неорганическими и органическими лигандами. Кроме того, для них характерны коллоидная (коллоиды, псевдоколлоиды и наночастицы) и взвешенная (ме-

таллы, адсорбированные взвешенными веществами и находящиеся в кристаллических решетках минералов, в составе биоты и детрита) формы [1–6].

Соотношение различных форм металлов в водной среде зависит в значительной степени от интенсивности протекания химических и физиче-