**Влияние pH, мочевины и ионной силы на адсорбцию и распределение гуминовых веществ в системе вода/толуол**

***Тришкин Г.Н.1***

*Студент, 5 курс специалитета*

*1Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail: trishkin.gleb1@gmail.com*

Гуминовые вещества (ГВ) представляют собой сложные по составу и строению темноокрашенные органические соединения, образующиеся под действием микробов и абиотических факторов окружающей среды. В настоящее время проводятся исследования возможности их использования в сельском хозяйстве в качестве адъювантов, то есть веществ, стимулирующих работу иммунной системы организмов и усиливающих проникновение в корни и листья различных биологически значимых элементов и полезных соединений. pH, ионная сила растворов, а также добавки других органических веществ будут влиять на коллоидные свойства ГВ. В данной работе с помощью меченных тритием ГВ и метода сцинтиллирующей фазы было исследовано влияние pH, мочевины и ионной силы водного раствора на адсорбцию и распределение ГВ в системе вода/толуол.

В работе были использованы ГВ леонардитов и водорастворимое производное лигнина. Тритиевая метка в препараты ГВ была введена с помощью метода термической активации трития. Меченные тритием вещества были очищены с помощью диализа. Для проведения исследований методом сцинтиллирующей фазы готовили растворы [3H]ГВ с концентрацией 30 мг/л и удельной радиоактивностью 1.23 ГБк/г. Готовили двухфазные системы раствор ГВ/органическая жидкость, где в качестве последней использовали раствор 8 г/л 2,5-дифенилоксазола в толуоле. При исследовании влияния рН значения фактора меняли от 3 до 11. Исследование влияния мочевины проводили в диапазоне концентраций этого соединения от 0.001 до 5 моль/л. Поиск условий, при которых ГВ проявляют наибольшую адсорбцию на границе водный раствор/толуол в присутствии мочевины и солей цинка, проводили в 50 мкмоль/л ацетатном буфере при рН 4, 5 и 6.5, использовали концентрации ацетата цинка 1, 10 и 100 мкмоль/л и мочевины 0.1, 0.5 и 1 моль/л. Осуществление опыта в этом эксперименте проводили согласно плану Бокса–Бенкена, анализ результатов плана проводили с помощью программы «Statistica 10».

Показано, что для водных растворов ГВ коэффициент распределения между водной фазой и толуолом снижается с ростом рН. При этом адсорбция резко уменьшается в области рН ниже 5 и далее практически не меняется вплоть до рН 11.

В области нейтральных значений рН коэффициент распределения ГВ не зависел от концентрации мочевины. Адсорбция ГВ возрастала с увеличением концентрации мочевины в растворе, достигала максимального значения при 0.5 моль/л и далее снижалась.

Анализ плана Бокса–Бенкена показал, что при использовании буферных растворов и солей цинка максимальная адсорбция ГВ наблюдается при рН 4, концентрации мочевины 0.55 моль/л и концентрации ацетата цинка 100 мкмоль/л.

*Работа выполнена в рамках госзадания № 122012600116-4 «Получение и использование радионуклидов и меченных соединений для целей ядерной медицины, изучения биологически значимых процессов и взаимодействия живых организмов с ионизирующим излучением».*