

## **Методы ИК-спектрофотометрии и потенциометрического титрования в оценке сорбционных свойств торфа, модифицированного азот- и фосфорсодержащими агентами**

Цыганов А.Р., Томсон А.Э., Соколова Т.В., Навоша Ю.Ю.,  
Пармон С.В., Пехтерева В.С.

Государственное научное учреждение «Институт природопользования НАН  
Беларуси», г. Минск  
[nature@ecology.basnet.by](mailto:nature@ecology.basnet.by)

При создании селективных сорбентов для концентрирования многозарядных ионов особое внимание уделяется веществам, содержащим донорные атомы азота, серы, фосфорнокислые группы, которые способны не только к ионному обмену, но и к комплексообразованию.

Для придания избирательных свойств органогенным материалам их подвергают химическому модифицированию, что позволяет создавать как катиониты, так и аниониты.

Благодаря широкому набору функциональных групп (карбокислых, кислых фенольных, спиртовых), входящих в состав химических компонентов, торф легко может быть подвержен химическим превращениям.

Проведены синтезы азот- и фосфорсодержащих материалов на основе сульфированного торфа. Содержание амино- и фосфорнокислых групп контролировали определением азота и фосфора по общепринятым методикам. Кислотность-основность модифицированного торфа определяли методом потенциометрического титрования, а на основе анализа ИК-спектров устанавливали наличие определенных функциональных групп.

Показано, что синтезированные ионообменные материалы содержат от 3 до 10 % азота, фосфорсодержащие – от 5,7 до 9 % фосфора. По характеру кривых потенциометрического титрования ионообменные материалы относятся к слабокислотным (слабоосновным) ионитам. Для фосфатпроизводных наблюдается наличие в составе модифицированного торфа дополнительных ОН-групп.

Оценка селективности полученных материалов осуществлялась по определению коэффициентов распределения ( $K_d$ ) по иону уранила из модельных карбонатсодержащих растворов, а также ионов меди и железа.

Синтезированные азот- и фосфорсодержащие материалы показали высокую селективность по отношению к указанным выше ионам. Так, наибольшую селективность к иону уранила проявил сорбент на основе сульфированного торфа и этилендиамина в СI-форме.  $K_d$  для этого сорбента по иону уранила составил  $6,6 \cdot 10^3$  мл/г, что на порядок выше, чем для исходного торфа –  $4,5 \cdot 10^2$  мл/г. Высокую селективность к ионам меди проявляют фосфорсодержащие сорбенты.

Оценка полученных результатов показала, что путем направленного модифицирования торфа введением соответствующих функциональных групп, возможно повышение селективности торфа по отношению к ионам тяжелых и редких металлов.