

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Петровой Юлии Сергеевны  
«Физико-химические свойства и аналитическое применение  
сульфоэтилированного хитозана для определения меди и серебра»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук  
по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия

Диссертационная работа Петровой Ю.С. посвящена исследованию закономерностей селективного извлечения ионов переходных и щелочноземельных металлов сорбентами на основе сульфозэтилированного хитозана и разработке новых эффективных методик определения меди и серебра в природных и технических объектах.

Известно, что прямое определение микроколичеств ионов металлов в различных объектах ограничивается недостаточной чувствительностью и селективностью инструментальных методов, сложным составом анализируемого объекта, что приводит к необходимости предварительного концентрирования определяемых элементов. Перспективным является применение для этой цели модифицированных сорбентов различной природы, принцип достижения высокой селективности которых заключается в минимальном удовлетворении геометрических и донорно-акцепторных требований центрального иона при максимальном исключении таких возможностей для сопутствующих ионов. Одной из перспективных матриц для получения комплексообразующих сорбентов является хитозан, способный образовывать комплексные соединения с широким кругом ионов металлов. Достижение высокой селективности сорбции аналитов можно достигнуть путем сульфозэтилирования хитозана, приводящего к существенному дифференцированию его свойств по отношению к ионам металлов и возможности последующего прямого их определения в сложных по составу объектах, в связи с чем тема диссертационной работы весьма актуальна.

Автором определены константы диссоциации функциональных групп таурина и несшитых N-2-сульфоэтилхитозанов с различными степенями модифицирования, определена обменная емкость сорбентов на их основе, найдены значения констант устойчивости комплексов Cu(II), Co(II), Ni(II), Zn(II), Cd(II), Ag(I), Pb(II), Mg(II), Ca(II), Sr(II) и Ba(II) с таурином и несшитыми N-2-сульфоэтилхитозанами, показано, что с увеличением степени сульфозэтилирования хитозана устойчивость комплекса полимера с ионами металлов уменьшается за исключением ионов меди и серебра. Установлено влияние природы буферного раствора и степени сульфозэтилирования на селективные свойства исследуемых сорбентов, изучена кинетика сорбции ионов металлов при совместном присутствии в растворе сорбентами на основе N-2-сульфоэтилхитозанов, показано, что данными материалами в значительной степени извлекаются ионы меди и серебра уже в первые моменты контакта фаз, при этом с увеличением степени сульфозэтилирования извлечение Cu(II) и Ag(I) в динамических

Вх. №05-19/1-60  
от 03.06.14 г.

условиях уменьшается, а ионов магния, кальция, стронция и бария увеличивается. Петровой Ю.С. построены изотермы сорбции ионов металла сорбентом на основе хитозана со степенью сульфозетилирования 0,5, определены оптимальные условия концентрирования меди и разработана оригинальная методика сорбционно-атомно-абсорбционного определения меди в природных и питьевых водах. Диссертантом впервые изготовлены угольно-пастовые электроды, в различной степени модифицированные сшитым хитозаном со степенью сульфозетилирования 0,5, определено время отклика сенсора и найдены значения коэффициентов потенциометрической селективности по отношению к ионам кальция, никеля, кобальта, свинца, меди, цинка, стронция, натрия и калия, разработана новая методика потенциометрического определения серебра в оловянных и оловянно-свинцовых припоях с использованием в качестве индикаторного угольно-пастового электрода, модифицированного сшитым N-2-сульфоэтилхитозаном со степенью замещения атомов водорода аминогруппы 0,5, получено свидетельство об аттестации методики измерений.

Замечаний по автореферату диссертации нет.

В целом, работа представляет собой законченное исследование, выполненное на высоком научном и экспериментальном уровне. Обращает на себя внимание безупречная внутренняя логика изложения результатов и формулировки выводов, результаты работы опубликованы в ведущих научных изданиях, они неоднократно докладывались и обсуждались на всероссийских и международных научных конференциях и не вызывают сомнения.

Считаю, что представленная работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и ее автор – ПЕТРОВА Юлия Сергеевна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия.

Трубачев Алексей Владиславович,  
кандидат химических наук, доцент.  
426067, г. Ижевск, ул. Т.Барамзиной, 34,  
тел. 3412-508-810, [ipm@udman.ru](mailto:ipm@udman.ru),  
Институт механики Уральского отделения РАН,  
заместитель директора по научной работе.

Подпись Грubbачева А.В. заверяю:  
ученый секретарь ИМ УрО РАН,  
к.ф.м.н. Северюхин А.В.

26.05.2014 г.

