

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ИОНОВ РЬ(II) В ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ

Желновач А.В., Маслакова Т.И., Первова И.Г., Вураско А.В.
Уральский государственный лесотехнический университет
620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, д. 37

Свинец, обладающий высоким коэффициентом накопления в организме человека и известный своим токсичным действием, занимает одно из первых мест среди микроэлементов по масштабам распространения в биосфере, поэтому разработка методов оперативного контроля для определения данного токсиканта остается актуальной задачей.

В работе обобщены сведения о возможности сорбционного концентрирования ионов свинца(II) целлюлозосодержащими матрицами с последующим тест-определением методом «проявки» раствором 1-(*p*-толил)-3-этил-5-(бензилбензамидазол-2-ил)формаза в статических условиях.

Адсорбцию ионов свинца(II) на тканевом хлопчатобумажном волокне и матрице на основе композиции технической целлюлозы, полученной окислительно-органосольвентным способом из шелухи риса (УСМ), изучали методом ограниченного объема водных растворов ацетата свинца (II) в статических условиях в широком интервале рН 5,5-8,5. Максимальный хромогенный эффект при «проявке» раствором (с оптимальной концентрацией 18 Ммоль/л) 1-(*p*-толил)-3-этил-5-(бензилбензимидазол-2-ил)формаза наблюдается в течение 10-12 минут при рН раствора 6.5±0.3.

Отмечено, что в случае использования матрицы из УСМ на величину аналитического сигнала существенно влияет масса диска, при увеличении которой наблюдается резкое снижение контрастности реакции и интенсивности окраски матрицы, поэтому все дальнейшие эксперименты проводили на диске диаметром 10-15 мм с одинаковыми плотностными характеристиками и массой 16.7±0.5 мг. При применении тканевого носителя из хлопка зависимость интенсивности цветового эффекта от массы диска не наблюдается.

На основе полученных данных по сорбционной емкости рассматриваемых матриц были предложены тест-методики определения ионов свинца(II) в диапазонах 2-63 мкг/см³ на матрице из УСМ и в интервале 4-64 мкг/см³ на тканевом носителе из хлопка. Однако цветовая шкала на матрице из УСМ устойчива лишь в течение 30 мин, поэтому ее следует готовить перед анализом, в то время как на хлопке интенсивность окраски имитационной шкалы сохраняется в течение суток.

Показано, что при использовании разработанных экспресс-методик определению ионов Pb(II) не мешают массовые концентрации Zn(II), Ni(II), Co(II), Cd(II) в соотношении 5:1. Продолжительность определения не превышает 15 мин. Правильность методик определяли методом «введено-найдено», результаты определения содержания ионов свинца(II) свидетельствуют об удовлетворительной правильности и воспроизводимости предложенных методик.

Методики были применены к анализу модельных растворов, проб воды из Белоярского водохранилища и снежного покрова Октябрьского района г. Екатеринбурга.

ХИМИЧЕСКИЕ РАВНОВЕСИЯ В СИСТЕМЕ ГЕПАРИН – АМПИЦИЛЛИН В СРЕДЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО РАСТВОРА

Журавлев Е.В., Тормозова И.А., Теплов И.В., Феофанова М.А.

Тверской государственный университет

170100, г. Тверь, ул. Желябова, д. 33

На сегодняшний день актуальной является прогнозирование возможного совместного использования в клинической медицине и терапии лекарственных веществ различной биологической направленности. Очевидно, исследуя физико-химические взаимодействия в многокомпонентных модельных системах, включающих эти вещества, можно прогнозировать возможную биологическую активность композиций на их основе. Отсюда целью работы является исследование ионных равновесий с участием гепарина и антибиотика пенициллинового ряда – ампициллина, которые часто применяются в комплексе.

Методом математического моделирования по результатам рН-метрического титрования исследованы ионно-молекулярные равновесия в системе ампициллин – гепарин в водном растворе при 37 °С на фоне 0.15 М NaCl. Обнаружено образование комплексных форм различного состава, определены константы устойчивости данных форм, построены диаграммы распределения комплексов в широком интервале рН.

Все расчеты моделей равновесий производились по разработанным алгоритмам, реализованным в универсальной компьютерной программе New DALSFЕК (КСМ Soft, 2000 г.). После обработки кривых титрования водного раствора NaAmp – NaCl – H₂O и Na₄Hep – NaCl – H₂O в первом случае получена модель, включающая 3 протонированные формы: HAmp, H₂Amp⁺, H₃Amp²⁺, во втором – 1 протонированная форма