

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лебедевой Елены Леонидовны
«Электрофоретическое разделение и определение ионов металлов в виде комплексов с органическими реагентами», представленной на соискание
ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 –
Аналитическая химия

Диссертационная работа Лебедевой Е.Л. посвящена изучению электрофоретического поведения ряда комплексных ионов металлов с органическими реагентами и исследованию возможностей определения малых количеств тяжелых металлов в объектах различной природы методом капиллярного электрофореза. Определение содержания тяжелых металлов в объектах окружающей среды, продуктах питания, промышленных отходах является актуальной задачей аналитической химии. Применение метода капиллярного электрофореза (КЭ) для решения данной задачи вследствие его высокой чувствительности и экспрессности получает всё большее распространение. Известно, что при электрофоретическом определении ионов металлов в виде аквакомплексов возникает ряд проблем, связанных с близостью значений их электрофоретических подвижностей и недостаточной чувствительностью детектирования. Изучение электрофоретического поведения комплексов металлов, в т.ч. с органическими лигандами различной природы позволит выявить оптимальные условия для определения металлов в реальных объектах и разработки новых аналитических методик, отличающихся высокой чувствительностью и селективностью, в связи с чем тема диссертационной работы весьма актуальна.

Автором систематически изучено электрофоретическое поведение этилендиаминтетрауксусной кислоты (ЭДТА) и ее комплексов с целым рядом металлокатионов при положительной и отрицательной полярности источника напряжения, установлено, что для комплексов Me-ЭДТА величина электрофоретической подвижности определяется соотношением потенциала ионизации и радиуса иона $Me(2+)$, термодинамической устойчивостью комплекса, природой и концентрацией фонового электролита, впервые показана и обоснована возможность использования трипептида глицина в качестве комплекс-селектора при электрофоретическом разделении комплексов Me-ЭДТА. Лебедевой Е.Л. предложена математическая модель, описывающая поведение лабильных комплексов при капиллярном электрофоретическом анализе, установлено, что критерием возможности наблюдения пиков кинетически лабильных комплексов на электрофореграмме может служить величина условной константы

Вх. №05-1911-319
от 24.11.14 г.

устойчивости. Найдено, что пики малоустойчивых при условиях анализа комплексов не наблюдаются, а для прочных комплексов площадь пиков линейно зависит от содержания иона металла в растворе в широком диапазоне концентраций, что делает возможным его количественное определение. Отмечено, что комплексам с промежуточной устойчивостью соответствуют непрямолинейные либо невоспроизводимые градуировочные графики.

Диссертантом разработана простая и экспрессная методика селективного электрофоретического определения ионов меди(II) в растворах в виде этилендиаминтетраацетатного комплекса, показана возможность ее применения для анализа природных и питьевых вод, напитков, почв и удобрений, проведена метрологическая аттестация методики измерения массовой доли меди(II) в витаминно-минеральных комплексах методов капиллярного зонного электрофореза. Предложена методика одновременного определения ионов Cu(II), Pb(II), Fe(III) и Bi(III) в кислых средах при отрицательной полярности источника напряжения в присутствии диглицилглицина, а также условия совместного определения ионов Ni(II) и Co(II) в водах и удобрениях с использованием 1,10-фенантролина в качестве комплексообразующего реагента.

Замечаний по автореферату диссертации нет. В целом, работа выполнена на высоком научно-исследовательском уровне, ее отличает целенаправленное решение поставленных задач, логика построения эксперимента и обсуждения полученных результатов. Основные результаты работы опубликованы в ведущих научных журналах, они неоднократно обсуждались на всероссийских научных конференциях и не вызывают сомнения.

Считаю, что представленная работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, соответствует п.9 Положения о присуждении ученых степеней и ее автор – Лебедева Елена Леонидовна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02-Аналитическая химия.

*Трубачев Алексей Владиславович, к.х.н., ведущий научный сотрудник
Института механики УрО РАН*

426067, Россия, г. Ижевск, ул. Т.Барамзиной, 34, ИМ УрО РАН, ipm@udman.ru,
тел.3412-508-810.

Подпись Трубачева А.В. **з а в е р я ю**:
ученый секретарь ИМ УрО РАН, к.ф.-м.н.

17.11.2014 г.



Северюхин А.В.