

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о работе Чегодаевой Светланы Вячеславовны над диссертацией на соискание ученой степени кандидата химических наук «Экстракция ионов марганца (II) и меди (I, II) в водных расслаивающихся системах диантипирилалканы – органическая кислота – хлорид- (тиоцианат-) ионы»

Чегодаева С.В. поступила в очную аспирантуру ПГНИУ в ноябре 2010 г. С самого начала показала себя инициативным и трудолюбивым сотрудником. Ею выполнен большой объем работы по изучению расслаивающихся систем без органического растворителя на основе диантипирилметана (ДАМ) и его алкильных гомологов, бензойной, салициловой, п-фенолсульфокислоты и др. на примере распределения ионов марганца (II) и меди (I, II).

Освоила физико-химические методы расслаивающихся тройных и четверных систем, обладает хорошей теоретической подготовкой и практическими навыками. Может самостоятельно планировать и проводить эксперимент, интерпретировать его результаты. Чегодаева С.В. принимала активное участие в выполнении научно-исследовательских госбюджетных работ по единому заказ-наряду ПГНИУ по двум темам (№ государственной регистрации 01201054033 и 3.4054.2011), финансируемых министерством образования и науки РФ.

Работа Чегодаевой С.В. является продолжением исследований по расслаивающимся системам без органического растворителя, проводимых на кафедре аналитической химии и лаборатории экстракционных методов разделения и концентрирования. Она посвящена изучению расслаивающихся систем на основе ДАМ и его алкильных гомологов – диантипирилалканов (ДАА) в присутствии бензойной, салициловой, п-фенолсульфокислоты и др. кислот и воды для извлечения ионов марганца (II) меди (I, II). Поскольку в основе экстракции лежат равновесия с участием экстрагируемых ионов металлов и органических реагентов, необходимо было знать влияние на этот процесс строения и основности последних, что позволило определить

вещества с наиболее высокими экстракционными свойствами в каждом конкретном случае. Необходимо отметить, что условия экстракции значительно отличаются от обычных, классических вариантов, так как проводились они в расслаивающихся системах без органических растворителей – часто токсичных, пожароопасных и не безвредных для окружающей среды и человека. Проводились они при повышенной температуре 353-358 К в присутствии воды и неорганических кислот, распределение которых значительно влияет на процесс расслаивания и механизм экстракции ионов металлов.

В работе Чегодаевой С.В. изучены новые расслаивающиеся системы без органического растворителя с привлечением физико-химических методов анализа (метод сечений), изомольных серий, билогарифмической зависимости, спектрофотометрических, спектральных и потенциометрических исследований. Установлены количественные зависимости между коэффициентами распределения марганца и меди и строением реагентов. Приведена корреляция между распределением ионов металлов и константами Тафта реагентов. Установлен состав комплексов и механизм извлечения ионов металлов, показано влияние на этот процесс различных неорганических высаливателей и активных добавок (хлорид-, тиоцианат- ионы), а также роль органической кислоты и воды при этом. Полученные данные сопоставлены с ранее представленными для хлороформных или дихлорэтановых растворов диантипирилалканов.

Результаты эксперимента позволили установить отличия и сходства между двумя процессами экстракции и выявить наиболее эффективные реагенты и кислоты для извлечения ионов марганца (II) и меди (I, II). По значениям концентрации реагента, хлорид и тиоцианат- ионов, обеспечивающих половинную (50 %) экстракцию ионов Mn (II) и Cu (I) рассчитаны константы экстракции и распределения их комплексов, а также частные константы экстракционных равновесий, характеризующие процесс экстракции Mn (II) и Cu (I). Составлены ряды реагентов по их способности

извлекать хлоридные комплексы марганца (II) и меди (I), приведена корреляционная зависимость между величиной радиуса иона комплексообразователя и соответствующим значением $[Cl^-]_{1/2}$.

На основании полученных данных С.В. Чегодаевой разработана методика экстракционно-комплексометрического определения макроколичеств ионов Mn (II), значения Sr Me не превышают 0,05 при определении 3-70 мг Mn (II). Предложено разделение и определение ионов Mn (II) и Cu (I) при их совместном присутствии. Разработана методика экстракционно-фотометрического определения Mn (II) – 20-108 мкг с формальдоксимом и методика определения меди (I) 0,025-2,0 мкг в присутствии 2,2 – бицинхониновой кислоты после её экстракции в системе БДАМ – СК – HCl – H₂O.

Представленная работа имеет теоретическое и практическое значение. Чегодаева Светлана Вячеславовна зарекомендовала себя как молодой и перспективный научный работник, способный проводить самостоятельные исследования.

Считаю, что Чегодаева С.В. подготовила диссертационную работу, полностью отвечающую всем требованиям ВАК, и заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия.

Научный руководитель,
Зав. кафедрой аналитической химии ПГНИУ,
д.х.н., профессор
г. Пермь, ул. Букирева, 15 (корпус № 6)
(342) 2-396-222
anchem@psu.ru
04.07.2014



Дегтев Михаил Иванович

Дегтев М.И.