

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Жданова Артема Александровича  
«Применение методов ВЭЖХ и капиллярного электрофореза для изучения  
полиоксометаллатов в растворах», представленной на соискание ученой степени кандидата  
химических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия

Диссертационная работа А.А. Жданова посвящена изучению состава сложных смесей комплексных соединений - полиоксометаллатов (ПОМ). Соединения этого типа востребованы в разных областях науки и производства. Широко используются они и в практике химического анализа, примером могут быть известные методики спектрофотометрического определения Р, Si, As и Ge в виде водорастворимых комплексов с ионами молибдата, вольфрамата или ванадата. Несмотря на множество ранее выполненных исследований, состав и свойства ПОМ изучены совершенно недостаточно, что препятствует оптимизации соответствующих методик анализа. Мешает многообразию одновременно присутствующих в растворе соединений с разной стехиометрией, разной протонированностью, а иногда и разной степенью окисления металла. Логично было бы использовать для исследования смесей ПОМ методы ВЭЖХ или капиллярного электрофореза, однако соответствующих публикаций очень мало, а полученные данные весьма противоречивы. Это не удивительно: в ходе препаративного разделения смесей ПОМ возможен сдвиг равновесий, образование ассоциатов и появление новых ПОМ.

Именно поэтому диссертант предложил и использовал оригинальный вариант капиллярного электрофореза. Если ПОМ образуются непосредственно внутри разделительного капилляра, состав исследуемой смеси не успевает измениться за время ее разделения, а результаты анализа оказываются устойчивыми и надежными. Диссертант существенно модифицировал методики хроматографического и электрофоретического разделения смесей ПОМ и сопоставил преимущества двух аналитических методов. Для повышения достоверности идентификации отдельных ПОМ применен комплекс разных методов (ВЭЖХ, КЗЭ и ЯМР), которые дали совпадающие результаты. Стоит также отметить совместное применение методов ВЭЖХ, ИСП и АЭС для изучения качественного и количественного состава фосфованадомолибдатов.

Внимательное изучение автореферата показывает, что исследования А.А.Жданова, выполненные на стыке аналитической, неорганической и физической химии, актуальны как в практическом, так и в теоретическом отношении. Подход к выбору объектов и методов исследования не вызывает возражений. Объем эксперимента весьма велик – диссертант изучал не только «традиционные» ПОМ на основе фосфора, молибдена и ванадия, но и совершенно новые соединения, в состав которых входят ниобий и тантал. Эксперимент



проведен на высоком уровне, достоверность полученных данных не вызывает сомнений. Результаты работы нашли свое отражение в 8 публикациях, среди которых 3 статьи в журналах из перечня ВАК.

Однако по автореферату есть два замечания. Во-первых, результаты анализа смесей ПОМ, полученные с разделением компонентов, не сопоставлены с результатами анализа тех же смесей без разделения компонентов. Безусловно, спектрофотометрическим исследованиям смесей ПОМ мешают спектральные наложения, но с помощью хемометрических алгоритмов можно получать надежные выводы и в этих случаях. Совпадение результатов анализа смесей ПОМ с разделением и без разделения компонентов окончательно подтвердило бы справедливость выводов диссертанта.

Во-вторых, исследование состава смесей ПОМ для аналитиков не самоцель, а источник информации для оптимизации методик элементного анализа. На основании исследований А.А.Жданова можно было бы дать соответствующие практические рекомендации. Жаль, что автор этого не сделал.

В целом диссертация Жданова А.А. «Применение методов ВЭЖХ и капиллярного электрофореза для изучения полиоксометаллатов в растворах», представленная к защите на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия, является завершенной научно-квалификационной работой. Она соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор Жданов Артем Александрович достоин присуждения искомой степени по специальности 02.00.02 – аналитическая химия.

Зав. кафедрой аналитической химии ОмГУ им Ф.М. Достоевского,

д.х.н. В.И.Вершинин

Согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета Д 003.051.01, и их дальнейшую обработку.

Мой адрес: 644077, г. Омск, пр. Мира, д.57 к.1 кв.43,

Телефон 8(3812) 642485 (раб.), 89131588168 (сот.)

Электронная почта - vyvershinin@yandex.ru

Вершинин Вячеслав Исаакович, докт.хим. наук. (специальность 02.00.02), профессор, заведующий кафедрой аналитической химии

ФГБОУ ВПО «Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского».

Подпись проф. Вершинина В.И. заверяю

Ученый секретарь ОмГУ

Л.И.Ковалевская

