

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Пахнутовой Евгении Андреевны «Синтез и исследование физико-химических свойств газохроматографических сорбентов на основе силикагелей с привитыми хелатами  $\beta$ -дикарбонильных соединений», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия

Диссертационная работа Е.А. Пахнутовой посвящена **актуальной теме** - комплексному исследованию физико-химических свойств газохроматографических сорбентов с привитым слоем хелатных комплексов металлов, которые находят широкое применение для концентрирования и селективного разделения сложных органических смесей, в том числе и для совместного определения алкилзамещенных бензолов и полициклических ароматических углеводородов, попадание которых в окружающую среду представляет большую экологическую угрозу. Термическая устойчивость таких сорбентов позволяет проводить анализ при высоких температурах.

**О высокой научной квалификации** диссертанта и **достоверности** полученных в работе результатов свидетельствует тот факт, что решение поставленных задач осуществлялось с помощью большого числа современных физико-химических методов исследования, взаимодополняющих друг друга: адсорбционная порометрия, газовая хроматография, термический анализ, метод растровой электронной микроскопии, рентгеноспектральный микроанализ, ИК-, КР-спектроскопия, элементный анализ, метод рН-метрии, индикаторный метод анализа, метод БЭТ по низкотемпературной адсорбции  $N_2$ , спектрофотометрия.

Е.А. Пахнутовой получены **новые результаты**, имеющие **высокую научную и практическую значимость**, среди которых следует выделить наиболее важные:

- впервые проведено комплексное исследование газохроматографических сорбентов на основе Силохрома С-120 и Силипора 200, модифицированных ацетилацетонатами, этилацетоацетатами и малонатами 3d-металлов ( $Ni^{2+}$ ,  $Co^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$ ) через стадию хлорирования поверхности  $SiO_2$ , их сравнительная характеристика;

- установлено, что применение термически стабильных до  $300^\circ C$  ацетилацетонатов 3d-металлов ( $Ni^{2+}$ ,  $Co^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$ ), способных к проявлению специфических межмолекулярных взаимодействий, позволяет селективно разделять смеси высококипящих ароматических углеводородов, этилацетоацетатов ( $200^\circ C$ ) и малонатов ( $220^\circ C$ ) – кислородсодержащие вещества;

- впервые показано, что варьирование природы металла и лиганда в составе привитого комплекса приводит к изменению содержания кислотно-основных центров, хроматографических параметров;

- впервые показана возможность применения  $SiO_2$  с привитым слоем ацетилацетонатов, этилацетоацетатов и малонатов  $Ni^{2+}$ ,  $Co^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$  для экспрессного сорбционного концентрирования микропримесей летучих органических соединений из водных объектов.

Работа выполнена на высоком экспериментальном уровне. По результатам диссертации опубликовано 6 статей, рекомендованных ВАК РФ, 4 из которых входят в базы Scopus и Web of Science и 14 материалов конференций и тезисов докладов.

При чтении автореферата возникли следующие вопросы и замечания:

1. Автор наблюдал увеличение числа кислотных центров в ряду  $\text{SiO}_2 < \text{SiO}_2 + \text{Ni(L)} < \text{SiO}_2 + \text{Co(L)} < \text{SiO}_2 + \text{Cu(L)}$ . Может ли это быть связано с возрастанием степени гидролиза  $\text{Cu}^{2+}$ ?

2. Как определение кислотно-основных центров поверхности применяется в хроматографических измерениях ?

Вышеуказанные замечания не снижают ценности работы. Диссертационная работа Е.А. Пахнутовой представляет собой завершённое научное исследование, выполненное на высоком экспериментальном уровне. По актуальности темы, новизне, научной значимости и достоверности полученных результатов, их важности для практических применений, обоснованности сделанных выводов диссертационная работа «Синтез и исследование физико-химических свойств газохроматографических сорбентов на основе силикагелей с привитыми хелатами  $\beta$ -дикарбонильных соединений» в полной мере соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Пахнутова Евгения Андреевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Доктор химических наук, профессор  
кафедры химии ФГАОУ ВПО  
«Северо-кавказский федеральный  
университет»

 А.Ф. Голота



Реквизиты:

- 1) Голота Анатолий Федорович;
- 2) 533009 Г. Ставрополь, ул. Пушкина 1;
- 3) Телефон 8652-75-46-83;
- 4) E-mail: [agolota@ncfu.ru](mailto:agolota@ncfu.ru);
- 5) Кафедра химии ФГАОУ ВПО  
«Северо-кавказский федеральный  
университет», должность профессор