

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук Хрисанфовой Анны Олеговны на тему: «Разработка способов изучения свойств неподвижных фаз в условиях гидрофильной хроматографии» по специальности 1.4.2. Аналитическая химия

Диссертационная работа Хрисанфовой А.О. посвящена способам оценки свойств неподвижных фаз в условиях, типичных для гидрофильной хроматографии. Эта задача является актуальной в силу разнообразия структур используемых в данном методе сорбентов, которые определяют механизм удерживания аналитов и, как следствие, селективность их разделения.

В работе затронут широкий спектр проблем: варьирование компонентов подвижной фазы в гидрофильной хроматографии для получения корректных закономерностей удерживания веществ, надёжное установление сходств и различий свойств неподвижных фаз по массиву хроматографических данных, а также правильность характеристики фаз по веществам-маркерам. Предложены методологические решения, позволившие значительно улучшить качество оценки свойств неподвижных фаз. Так, в работе выбраны условия, позволившие изучить влияние рН подвижной фазы на удерживание веществ в гидрофильной хроматографии независимо от концентрации элюирующего иона и природы компонентов буферного раствора. Получаемые в таких условиях закономерности корректнее отражают влияние степени диссоциации функциональных групп сорбентов на удерживание веществ. Показано, что одновременное применение метода главных компонент, иерархической кластеризации, метода К-средних и индекса Рэнда к данным удерживания соединений разных классов позволило однозначно установить существенные различия в селективности силикагелей с высоко- и низкомолекулярными модификаторами поверхности. Предложены новые вещества-маркеры – тиомочевина и метансульфонат, по факторам удерживания которых удаётся оценивать объём воды,

адсорбированной на поверхности неподвижной фазы и анионообменную ёмкостью колонок, соответственно. Следует отметить, что эти оценки надёжнее, чем параметры существующего теста Танака для гидрофильной хроматографии.

Кроме того, значительно дополнена информация о свойствах 46 неподвижных фаз, пригодных для гидрофильной хроматографии, и поведения около 60 аналитов, в том числе оценены их константы диссоциации в водно-органической среде. Представленные результаты имеют несомненную практическую значимость, поскольку формируют понимание трендов удерживания веществ в гидрофильной хроматографии. В работе это наглядно проиллюстрировано примером выбора условий разделения компонентов безалкогольного негазированного напитка «ISOCARB» (Sport Technology Nutrition, Россия).

По работе имеется ряд следующих *вопросов и замечаний*:

1. На сколько воспроизводимы и стабильны свойства использованных в работе сорбентов. Имело ли место изменение емкости и селективности удерживания сорбентов с низкомолекулярными полимерными функциональными слоями при многократном их использовании.
2. На стр. 5 написано, что для сравнения селективности неподвижных фаз в условиях гидрофильной хроматографии из 5 групп соединений (включающих 33 аналита) были выбраны три тестовых вещества. Почему все три тестовых вещества (цитидин, 2'-дезоксисуридин, гуанин) оказались представителями одной группы (азотистые основания)?
3. Как определяли изменение констант диссоциации веществ в водно-органической среде по сравнению с водной и рН подвижной фазы.
4. На стр. 13 представлена Таблица 5. На стр. 16 также представлена Таблица 5, но это уже другая таблица.

Сделанные замечания не снижают общей, безусловно, положительной оценки диссертационного исследования.

Таким образом, диссертационная работа Хрисанфовой А.О. соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Хрисанфова Анна Олеговна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2. Аналитическая химия.

25 марта 2026 г.

Доктор химических наук, профессор,
Профессор кафедры физической химии
Химического факультета
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Московский государственный университет
имени М.В. Ломоносова»
119991, Москва, Ленинские горы, дом 1, строение 3,
ГСП-1, МГУ, химический факультет,
Телефон: [REDACTED]
E-mail: SI [REDACTED]

Ланин Сергей Николаевич [REDACTED]

