

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
НАУЧНЫЙ СОВЕТ по АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ РАН
МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ
по РАДИОХИМИИ РАН и МИНАТОМА РФ
ИНСТИТУТ ГЕОХИМИИ и АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ
им. В.И. ВЕРНАДСКОГО РАН
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. М.В. ЛОМОНОСОВА
КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**РАЗДЕЛЕНИЕ
И КОНЦЕНТРИРОВАНИЕ
В АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ
И РАДИОХИМИИ**

***МАТЕРИАЛЫ
V ВСЕРОССИЙСКОГО СИМПОЗИУМА***

с международным участием

**г. Краснодар
07–13 октября 2018 г.**

Гашимова Э.М., Перунов Д.В., Поляков И.С., Темердашев А.З., Азарян А.А., Дмитриева Е.В. _____	140
Голубицкий Г.Б., Островский К.П., Ванчугова Л.В., Шипуло Е.В., Гельперина С.Э.	141
Груздев И.В., Кондратенок Б.М. _____	142
Гуськов В.Ю., Гайнуллина Ю.Ю., Сухарева Д.А. _____	143
Дейнека В.И., Сидоров А.Н., Кульченко Я.Ю., Доронин А.Г., Дейнека Л.А. _____	144
Дмитриева Е.В., Темердашев А.З., Азарян А.А., Гашимова Э.М. _____	145
Дмитриева Е.В., Темердашев А.З., Азарян А.А., Гашимова Э.М. _____	146
Иванов А.В. _____	147
Копытько Я.Ф. _____	148
Корягина Н.Л., Алюшина Т.И., Каракашев Г.В., Савельева Е.И., Хлебникова Н.С., Радилов А.С. _____	149
Крылов В.А., Смирнова Л.В., Грубов Р.Е., Селивёрстов М.Е. _____	150
Крылов В.А., Мосягин П.В., Александрова Е.А., Буланова С.А. _____	151
Крылов В.А., Мосягин П.В., Вдовина И.А., Алябьева Е.Е. _____	152
Ластовка А.В., Фадеева В.П., Салахутдинов Н.Ф. _____	153
Магомедов К.Э., Татаева С.Д., Рамазанов А.Ш. _____	154
Малышева А.О., Балдин М.Н., Грузнов В.М. _____	155
Милевская В.В., Шилько Е.А., Рябоконт Л.П., Степакова А.Н. _____	156
Москвичев Д.О., Бессонова Е.А., Карцова Л.А. _____	157
Мубаракова Л.Р., Будников Г.К. _____	158
Назаренко Д.В., Харюк П.В., Оселедец И.В., Родин И.А., Шпигун О.А. _____	159
Нестеренко П.Н. _____	160
Парийчук Н.В., Онучак Л.А., Арутюнов Ю.И., Хвалева А.А. _____	161
Парийчук Н.В., Онучак Л.А., Арутюнов Ю.И. _____	162
Платонов И.А., Платонов В.И., Платонов Вал.И., Горюнов М.Г. _____	163
Платонов И.А., Платонов В.И., Платонов Вал.И., Платонова Т.В. _____	164
Платонов И.А., Новикова Е.А., Тупикова Е.Н., Колесниченко И.Н., Лебедев А.Н., Карсункина А.С. _____	165
Платонов И.А., Колесниченко И.Н., Новикова Е.А., Мышенцева Ю.Б. _____	166
Плющенко И.В., Болотник Т.А., Шахматов Д.Г., Ачкасов С.И., Сушков О.И., Шпигун О.А., Родин И.А. _____	167
Попов А.С., Царенко Е.А., Чернобровкина А.В., Смоленков А.Д., Шпигун О.А. _____	168
Родинков О.В., Вагнер Е.А., Бугайченко А.С., Москвин Л.Н. _____	169
Рыженко Е.С., Штыков С.Н. _____	170
Ставрианиди А.Н. _____	171
Статкус М.А., Гончарова Е.Н., Цизин Г.И. _____	172
Сумина Е.Г., Садов А.А., Углова В.З., Сорокина О.Н. _____	173

Изучение альтернативных матриц сорбентов для гидрофильной хроматографии

*Попов А.С., Царенко Е.А., Чернобровкина А.В., Смоленков А.Д., Шпигун О.А.
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
Химический факультет, Москва, Россия
aspopov.anchem.msu@mail.ru*

Современные хроматографические методы, использующие неподвижные фазы на основе силикагеля, ограничены в выборе элюента определенной областью шкалы кислотности в соответствии с его рабочим диапазоном устойчивости, рН 2–8. Использование оксидов металлов или полимеров, устойчивых в широком диапазоне рН, в качестве матриц сорбентов может способствовать не только повышению эффективности, но и альтернативной селективности разделения за счет иного электростатического заряда поверхности сорбента и возможности перевода аналитов в подходящую ионную форму, что актуально при разделении полярных соединений в режиме гидрофильной хроматографии.

В работе изучены альтернативные матрицы для гидрофильной хроматографии – диоксид титана (диаметр частиц 5 мкм) и полистирол-дивинилбензол со степенью сшивки 55% и гидрофильным поверхностным слоем (диаметр частиц 5,5 мкм).

Диоксид титана обладает более широким спектром возможных взаимодействий с сорбатами по сравнению с силикагелем, а именно: катионо-, анионо-, а также лигандообменными свойствами. В ходе работы были изучены характеристики удерживания водорастворимых витаминов (тиамин, никотиновая кислота и амид, рибофлавин, пиридоксин, цианокобаламин) на поверхности частиц диоксида титана в гидрофильном режиме при варьировании рН в диапазоне 3–9, концентрации и типа буферного раствора, содержания водной составляющей подвижной фазы от 10 до 50% в смеси с ацетонитрилом. Установлено, что лучшая эффективность разделения витаминов – до 20000 тт/м – достигается при использовании в водной фазе карбонатного буферного раствора с рН 9,0; уменьшение рН элюента приводит к улучшению селективности, однако существенному снижению эффективности разделения.

В качестве матрицы также использовали химически и механически устойчивый, однако гидрофобный полистирол-дивинилбензол. Предложенный новый способ гидрофилизации его поверхности путем ковалентного модифицирования с закреплением полиэтиленimina позволил использовать его в варианте гидрофильной хроматографии и осуществлять разделение полярных веществ. Время разделения смеси 5 витаминов (тиамин, рибофлавин, цианокобаламин, никотиновая и аскорбиновая кислоты) при градиентном элюировании 100мМ ацетатно-аммонийным буферным раствором, рН 5,8 и 8–30% ацетонитрила составило 20 мин с эффективностью до 10000 тт/м.

Предложенные матрицы и сорбенты обозначают новые перспективы в развитии метода гидрофильной хроматографии благодаря повышенной химической устойчивости, расширению рабочего диапазона рН, а также альтернативной селективности разделения полярных веществ.

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, грант № 16-03-00582 А.