

Научный совет РАН по аналитической химии
Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова
Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН
Ассоциация аналитических центров (ААЦ «Аналитика»)
Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН

Тезисы

докладов, представленных на
IV Съезде аналитиков России

К Юбилею академика Ю.А. Золотова



<http://www.analystscongress.ru/iv>

ISBN 978-5-905049-27-9

26-30 сентября 2022 г., Москва

Научный совет РАН по аналитической химии
Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова
Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН
Ассоциация аналитических центров (ААЦ «Аналитика»)
Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН

Тезисы докладов, представленных на IV Съезде аналитиков России (26-30 сентября 2022 г.)

К Юбилею академика Ю.А. Золотова

ISBN 978-5-905049-27-9

Москва, ОНТИ ГЕОХИ РАН, 2022 г.

УДК 543

Тезисы докладов, представленных на IV Съезде аналитиков России
(26-30 сентября 2022 г., г. Москва)

ISBN 978-5-905049-27-9

Издано в ОНТИ ГЕОХИ РАН (С), 119991, г. Москва, ул. Косыгина, д. 19. (www.geokhi.ru)

Москва, 2022

Влияние структуры карбонильного и кислотного компонента на свойства гидрофильных сорбентов, модифицированных по реакции Уги

Беляева А.А., Чикурова Н.Ю., Чернобровкина А.В., Шпигун О.А.

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, химический факультет, Москва, Россия, E-mail: alinabelayeva@mail.ru

Одним из появившихся относительно недавно, но крайне перспективным хроматографическим методом является гидрофильная хроматография (ГИХ). Так как селективность и эффективность в ГИХ определяется в основном структурой неподвижной фазы, основной способ развития данного метода заключается в синтезе новых сорбентов с последующим изучением их свойств. Четырехкомпонентная реакция Уги, характеризующаяся высоким выходом и хорошей воспроизводимостью, была выбрана для синтеза сорбентов. Одной из ключевых стадий реакции является образование основания Шиффа при взаимодействии аминогрупп с карбонильным соединением. Разнообразие карбонильных соединений может привести к созданию сорбентов с повышенной селективностью и эффективностью. Более того, возможность использования в реакции Уги также полимерных соединений является интересным направлением для исследования, так как открывает перспективу создания новых потенциальных сорбентов для ГИХ с улучшенными свойствами. Поверхностный полимерный функциональный слой может позволить эффективно экранировать матрицу сорбента и таким образом снизить ее негативное влияние на удерживание аналитов.

В работе для получения новых гидрофильных сорбентов применяли реакцию Уги с использованием гликолевой кислоты, 2-морфолиноэтилизотиоцианида и различных карбонильных соединений. В качестве амина при этом выступала матрица – аминопропилсиликагель (диаметр частиц 5 мкм). Для увеличения гидрофильности неподвижных фаз выбрали карбонильные соединения с низкими коэффициентами липофильности, такие как ацетон ($\log P = -0,24$), 2-ацетилфуран ($\log P = 0,80$), 2-ацетилпиррол ($\log P = 0,56$) и ацетальдегид ($\log P = -0,17$). Использование 2-ацетилпиррола для синтеза сорбента привело к увеличению гидрофильности его функционального слоя согласно фактору удерживанию уридина в тесте Танака ($kU = 3,82$) по сравнению с использованием других карбонильных соединений. Это позволило улучшить хроматографические характеристики: эффективность при разделении смеси 11 азотистых оснований и нуклеозидов увеличилась в среднем в 1,5 раза по сравнению с другими неподвижными фазами. На всех полученных сорбентах возможно разделить смесь 9 сахаров за 25 минут с эффективностью до 25000 тт/м.

В работе также синтезированы сорбенты с использованием полимерных кислот в реакции Уги. Сравнение характеристик сорбентов с помощью теста Танака показало, что увеличение количества кислоты привело к снижению анионообменной селективности при сохранении гидрофильности.

Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда, грант № 20-13-00140.