

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Шолоховой Анастасии Юрьевны** «Физико-химические особенности сорбции ванилина высокоосновными анионообменниками», представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия

Диссертационная работа Шолоховой А.Ю. посвящена весьма важной и актуальной теме – изучению процесса сорбции ванилина и других близких по структуре соединений с фенольной группой из водных сред с использованием высокоосновных анионообменников. Результаты исследований необходимы для разработки способов извлечения ванилина из технологических растворов при его химическом или микробиологическом синтезе, а также могут быть использованы при очистке сточных вод от остатков гидроксибензальдегидов.

Целью работы являлось установление физико-химических закономерностей сорбции ванилина высокоосновными анионообменниками в статических и динамических условиях.

В процессе выполнения работы автором были выполнены исследования по изучению сорбции ванилина и других соединений с фенольной группой с использованием высокоосновных анионообменников АВ-17-8 (гелевый), АВ-17-2П, Marathon MSA (макропористые) и сверхсшитого неионогенного сорбента MN-202.

Установлено, что максимальной емкостью по ванилину обладают макропористые анионообменники. Автором доказан сложный механизм поглощения ванилина высокоосновными ионообменниками, обусловленный вкладом: протолитической реакции молекул сорбата с гидроксильными противоионами сорбента; обмена ванилат-ионов, образующихся в щелочной среде внутреннего раствора анионообменника; слабых межмолекулярных взаимодействий с участием молекул гидроксибензальдегида и ароматической матрицы сорбента. Поглощение гидроксибензальдегида анионообменным материалом в ОН-форме имеет полимолекулярный характер, и изотермы сорбции описываются уравнением типа БЭТ.

Показано, что емкости высокоосновных анионообменников по гидроксибензальдегидам ванилину и ПГБА, вследствие больших констант кислотности фенольной группы, значительно выше, чем по гваяколу и фенолу.

При изучении кинетики сорбции ванилина автором установлено, что лимитирующей стадией процесса является внешняя диффузия, а наилучшими кинетическими и сорбционными характеристиками обладает макропористый анионит АВ-17-2П.

При изучении сорбции в динамических условиях автором показана возможность многократного применения высокоосновных макропористых анионообменников для эффективного извлечения ванилина и других близких по структуре соединений с фенольной группой из жидких сред.

Для регенерации сорбентов автором рекомендованы растворы соляной кислоты и хлорида натрия, а также соле-щелочной смеси.

Автором установлено, что наиболее эффективным сорбентом для концентрирования ванилина является неионогенный полимерный материал MN-

202, однако высокоосновный анионит АВ-17-2П в ОН-форме характеризуется большей весовой емкостью и более высокой скоростью процесса сорбции.

При прочтении автореферата возник ряд следующих вопросов и замечаний:

1. Отсутствует расшифровка единицы скорости пропускания растворов ОЗ/час. Чем она отличается от традиционной, выраженной в колоночных объемах/час?

2. Согласно приведенным на рисунке 1 изотермам сорбции для макропористого анионообменника Marathon MSA при равновесных концентрациях 0,02-0,6 ммоль/дм³ содержание ванилина в сорбенте не ниже 2 ммоль/г. По какой причине, приведенная в таблице 3, емкость макропористого анионообменника Marathon MSA оказывается ниже, чем для всех остальных сорбентов?


3. Поскольку в статических исследованиях для сравнения сорбции ванилина автор использует весовую емкость, то в динамических экспериментах было бы более наглядно сравнивать сорбенты с одинаковой массой.

Однако высказанные выше замечания не снижают общего положительного впечатления от работы в целом, не умаляют качество проведенных исследований и не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации.

Диссертация Шолоховой Анастасии Юрьевны является законченным научным исследованием, выполненным автором самостоятельно на высоком экспериментальном и теоретическом уровне.

Актуальность работы, а также ее научная новизна и практическая значимость не вызывают сомнений. Результаты работы неоднократно докладывались на престижных российских и международных конференциях.


Таким образом, представленная диссертационная работа соответствует пункту 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» в редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (с изменениями Постановления Правительства Российской Федерации от 21.04.2016 г. № 335), а автор диссертации, **Шолохова Анастасия Юрьевна**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 - физическая химия.

Харитонов Олег Викторович,
главный научный сотрудник лаборатории хроматографии
радиоактивных элементов ИФХЭ РАН,
доктор химических наук (02.00.14 – радиохимия)  О.В. Харитонов
Тел: +7(499)743-01-77, E-mail: ovxa@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физической химии и электрохимии имени А.Н. Фрумкина Российской академии наук (ИФХЭ РАН)

119071, Москва, Ленинский проспект, 31, корп. 4
Тел.: +7(495)955-46-01; <http://www.phyche.ac.ru/>

Подпись Харитонova Олега Викторовича удостоверяю:

ученый секретарь ИФХЭ РАН,
кандидат химических наук
“ 19 ”  2018 г.

