

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Карпова Сергея Ивановича «Кинетика и динамика сорбции полифенольных физиологически активных веществ наноструктурированными материалами», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия

Установление взаимосвязи структурных характеристик сорбентов с кинетическими и термодинамическими параметрами сорбции различных, в том числе физиологически активных веществ важно для разработки современных методов селективного концентрирования и хроматографического разделения/определения этих компонентов растворов. В связи с этим цель и поставленные в диссертационной работе Карпова С.И. задачи несомненно являются актуальными.

Как правило, эти задачи весьма сложны из-за неоднородности структурных характеристик сорбентов. В связи с этим, следует отметить удачный выбор в работе наноструктурированных кремнеземных сорбентов с упорядоченной структурой – MCM-41 и его аналогов.

В диссертационной работе показано существенное улучшение сорбционных свойств мезопористых наноструктурированных кремнеземов (ММ) по сравнению с традиционными аналогами. Установлено, что химическая модификация ММ увеличивает селективность сорбентов и способствует разделению близких по природе анализаторов (флавоноидов) в динамических условиях. При сорбции анализаторов на ММ улучшаются также кинетические характеристики массопереноса.

Для описания сорбции ФАВ на ММ автором успешно применена модель смешанно-диффузионной динамики в условиях выпуклой изотермы. Решение обратной задачи позволило рассчитать равновесные и кинетические параметры сорбции ФАВ на ММ с разной степенью упорядоченности. Эти исследования позволили сформулировать пути дальнейшей разработки ММ для разделения и концентрирования ФАВ.

В целом, работа производит хорошее впечатление. Выполнен большой объем исследований с применением самого современного оборудования и с использованием мощного расчетного аппарата. Установлена взаимосвязь условий синтеза наноструктурированных материалов, их структуры и сорбционных свойств, решен ряд важных практических задач.

В качестве небольшого замечания можно высказать следующее. В автореферате диссертации указан перечень опубликованных работ, включающий 34 статьи и 4 патента (очень много!). Однако вызывает сомнение соответствие некоторых публикаций автора тематике (цели и задачам) диссертационной работы. Речь идет, например, о ссылках 24, 27, 28, 33 и 38.

Высказанное замечание не носит принципиального характера. По актуальности, практической значимости и полученным научным результатам работа соответствует критериям, установленным п.9-11, 13 и 14 требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 21 апреля 2016 г. № 335, а ее автор, Карпов С.И., несомненно заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия.

Главный научный сотрудник химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, доктор химических наук (02.00.02 – аналитическая химия),

профессор  
119991, Москва, Ленинские горы, дом 1, строение 3, ГСП-1  
e-mail: [tsisin@analyt.chem.msu.ru](mailto:tsisin@analyt.chem.msu.ru), тел.: 8(495) 939-55-18

Цизин Григорий Ильич

26.01.2021

