

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертацию Тиховой Алины Александровны

«Коллоидно-химические эффекты в процессе окислительной деструкции
неионогенных поверхностно-активных веществ в водных растворах»,
представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 02.00.11 – коллоидная химия

Диссертационная работа Тиховой А.А. относится к числу экспериментальных исследований, выполненных в области коллоидной химии. Работа выполнена в русле интенсивно развивающегося направления, касающегося изучения закономерностей протекания химических реакций в присутствии поверхностно-активных веществ (ПАВ). **Актуальность** темы работы не вызывает сомнений, поскольку в перспективе она направлена на создание нанодисперсных каталитических систем для окислительной деструкции неионных ПАВ – экополлютантов, с трудом подвергающихся биоразложению.

Результаты, полученные при исследовании закономерностей окислительной деструкции неионных ПАВ (в том числе – полимерных), безусловно, отличаются **высокой степенью новизны и практической значимостью**, поскольку они открывают перспективы разработки новых методов очистки воды. Комплекс современных физико-химических методов исследования и теоретических подходов к обработке полученных данных обеспечивает **высокую степень достоверности** результатов работы.

Диссертационная работа построена по традиционной схеме и состоит из введения, четырех глав, выводов, списка цитируемой литературы, а также содержит список обозначений и сокращений и приложения. В основных главах работы проведен детальный обзор современных литературных источников, описаны выбранные объекты и методы исследований, а также представлены результаты работы, их анализ и обсуждение.

Результаты диссертации опубликованы в 3 статьях в журналах, рекомендованных ВАК, и апробированы на 6 всероссийских и международных конференциях.

Среди достижений работы хочу отметить следующее.

1. Построение фазовых диаграмм водных растворов этоксиатов алкилфенолов различного строения, что весьма полезно для пополнения банка данных о свойствах неионных ПАВ.
2. Доказательство микрогетерогенности реакций окисления неионных ПАВ различного строения в системе Раффа в различном фазовом состоянии в водной среде.
3. Установление каталитического действия коллоидного гидроксида железа в реакции окислительной деструкции неионных ПАВ.

По диссертации имеется ряд замечаний.

1. В обзоре литературы и при обсуждении результатов следовало бы обратить внимание на работы научной группы, выполненные под руководством д.х.н., заведующей лабораторией жидкофазного окисления ФГБУН Институт химической физики им. Н.Н. Семенова РАН О.Т. Касаикиной. В этих работах представлены результаты исследований жидкофазного окисления оксиэтилированных неионных ПАВ. Также сообщается о влиянии противоиона катионных ПАВ на скорость генерирования радикалов в системе «гидропероксид кумила-катионное ПАВ».
2. Следовало бы убедительнее мотивировать исследования окислительной деструкции неионных ПАВ в системе Раффа при $pH = 3$. Несмотря на известный факт, что система наиболее эффективно работает при $pH \leq 3$, необходимо было бы учесть следующие факторы. Первое: привести расчеты pH с использованием произведения растворимости гидроксидов железа, при котором железо находится в ионной форме. Второе: учесть то обстоятельство, что в природных системах вряд ли реализуются подобные значения pH .
3. Присутствие электролитов в воде приводит к увеличению ее поверхностного натяжения. Возникает вопрос: почему поверхностное натяжение по окончании процесса окисления меньше, чем у чистой воды? Насколько полно в перспективе можно очистить воду от поверхностно-активных веществ, применяя систему Раффа?

4. На мой взгляд, наличие линии A'D' на фазовой диаграмме АФ9-15 (рис. 3.11 диссертации и 4 автореферата) излишне, поскольку есть линия AD, полученная методом динамического светорассеяния, а не путем визуального наблюдения за эффектами при растворении АФ9-15 в воде.

5. Вызывает недоумение термин «монобислоеное строение» (вывод 1).

6. Целесообразно было бы привести калибровочные зависимости и значения коэффициентов экстинкции веществ, для которых методом спектрофотометрии проводили количественный анализ (стр.45 диссертации).

Заключение

Замечания не снижают общей высокой оценки диссертационной работы. Оценивая диссертацию в целом, считаю, что она является законченной научно-исследовательской работой, выполненной диссертантом самостоятельно с привлечением современных физико-химических методов исследования, изложенной хорошим языком. Выводы работы достаточно обоснованы. Автореферат и основные опубликованные работы полностью отражают содержание диссертации. Результаты и подходы, изложенные в работе, могут быть использованы при разработке методов очистки воды от неионных ПАВ, а также в качестве справочной литературы.

Тематика работы соответствует паспорту номенклатуры специальностей научных работников 02.00.11 в частях 1. Поверхностные силы, устойчивость коллоидных систем, смачивание и адсорбция; 2. Теоретические основы действия поверхностно-активных веществ (ПАВ) на границах раздела фаз. Теория мицеллообразования и солубилизации в растворах ПАВ; 8. Электрокинетические явления в дисперсных системах.

По актуальности поставленных и решенных в диссертационной работе задач, новизне полученных результатов, по их научной и практической значимости работа Тиховой А.А. удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук в «Положении о порядке присуждения ученых степеней», утвержденном постановлением правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. (пункты 9–14) и является научно-квалификационной работой, в которой сделан новый шаг к

