

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Александра Александровича Тепанова «Адсорбционная иммобилизация наночастиц серебра: закономерности и применение в химическом анализе», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия

В диссертации А. А. Тепанова проведено исследование процесса иммобилизации наночастиц серебра на поверхностях подложек различных типов и показано применение адсорбированных слоев наночастиц в химическом анализе, а именно, в создании микромеханических сенсоров и подложек для спектроскопии гигантского комбинационного рассеяния.

Работа представляет собой целостное актуальное исследование, обладающее научной новизной и хорошим потенциалом практического внедрения. Диссертант впервые изучил адсорбцию наночастиц с различным типом стабилизации и установил, что заполнение ими поверхности подложек зависит, в основном, от ξ -потенциала частиц. При этом заряд поверхности подложки не оказывает существенного влияния. Убедительно продемонстрировано, что слои сорбированных частиц позволяют кардинально (на 3 порядка) повышать чувствительность сенсоров на основе кантилевера. Также из анализа содержания автореферата следует, что такие слои весьма перспективны в качестве основы для подложек в спектроскопии гигантского рассеяния.

По содержанию автореферата имеется несколько замечаний.

1. Для стабилизации наночастиц автор использует дидецилдиметиламмоний хлорид в качестве катионного поверхностно-активного вещества, а в качестве полимеров – гуанидины. Использование этих веществ, на наш взгляд, недостаточно аргументировано, поскольку в качестве катионного ПАВ и полимера очень часто применяют цетилтриметиламмоний бромид и поливинилпирролидон соответственно. Хотелось бы знать, будут ли проявляться изученные диссертантом закономерности адсорбции наночастиц для такого типа стабилизаторов?

2. Диссертант, поясняя, что такое степень заполнения поверхности наночастицами, не указывает, каким именно способом она вычислялась.

3. Автор указывает, что предложенные им подложки могут определять тиохалин в концентрации вплоть до 200 нМ. Это много или мало? Что дают другие методы?

Высказанные замечания носят скорее характер пожеланий и несколько не снижают положительную оценку диссертации А.А. Тепанова.

Диссертационное исследование А.А. Тепанова «Адсорбционная иммобилизация наночастиц серебра: закономерности и применение в химическом анализе» выполнено на высоком экспериментальном уровне с привлечением большого количества современных и адекватных поставленным задачам методов и полностью соответствует требованиям пункта 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 года. Автор диссертации, несомненно, достоин присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия.

Зав. кафедрой химической нанотехнологии
и материалов электронной техники СПбГТИ(ТУ),
д.х.н. профессор Малыгин Анатолий Алексеевич,
раб. адрес: 190013, СПб, Московский пр., 26
e-mail: malygin@lti-gti.ru

Подпись

Начальник отдела кадров



Ю. В. Жуковская