

Отзыв

на автореферат диссертации Шведченко Дмитрия Олеговича на тему «Разработка алгоритмов морфологического анализа наночастиц в электронной микроскопии и установление механизма образования наночастиц в растворах полимеров», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.18 – Кристаллография, физика кристаллов.

Диссертация Шведченко Д.О. посвящена очень актуальной теме – созданию и/или модернизации методов обнаружения, измерению размеров и контролю дисперсности наночастиц, которые позволяют решать как фундаментальные задачи физико-химии наносистем и материаловедения, так и практические задачи получения наночастиц с заданными свойствами и распределением по размерам.

Данная работа, по мнению автора рецензии, чрезвычайно полезна тем исследователям, которые в своей научной практике постоянно сталкиваются с проблемой массового и адекватного анализа микроизображений наночастиц с ПЭМ (да, в общем и других видов электронной микроскопии). На фоне многочисленных методик компьютерного анализа изображений (как общедоступных, так и платных), разработанный автором алгоритм обработки позволяет учитывать тонкие эффекты возникновения контраста изображения для наночастиц металлов малых размеров (диаметром менее 10 нм), что позволяет избежать ошибок определения размеров таких частиц (что может быть критически важным при решении вопроса о механизме их зарождении и роста), а также позволяет существенно сократить время подобного анализа.

Приведенное в качестве примера использования созданного автором программы изучение образования наночастиц серебра в полимерных матрицах на мой взгляд кажется весьма интересным и обоснованным.

Достоверность полученных автором результатов не вызывает сомнений.

Таким образом, по актуальности решаемых Шведченко Д.О. научных задач, научной новизне и несомненно практической полезности полученных в данной работе результатов работа «Разработка алгоритмов морфологического анализа наночастиц в электронной микроскопии и установление механизма образования наночастиц в растворах полимеров» отвечает всем критериям, предъявляемым к научно-квалификационным кандидатским работам.

Однако у рецензента возникли ряд замечаний и вопросов по тексту автореферата и диссертации.

- В качестве иллюстрации работы алгоритма программы автор приводит практически идеальную ПЭМ-фотографию, на которой все исследуемые наночастицы хорошо оконтурены и не собраны в агрегаты. Однако такая ситуация складывается далеко не всегда. Гораздо чаще реально приходится анализировать фотографии, где наночастицы собраны в более или менее плотные агрегаты. Соответственно возникает вопрос – способна ли программа автора диссертации выделять индивидуальные наночастицы в составе агрегата?

- В работе явно не хватает примеров анализа с помощью данной программы наночастиц не сферической формы. И не понятно, какой параметр вытянутой (в идеале – цилиндрической) наночастицы программа будет считать – ее длину или ширину?

- Рисунок 7 автореферата явно был взят из диссертации и сокращен, однако подпись под ним осталась прежней и не соответствует рисунку в его нынешнем виде.

- В главе 4 при сравнении результатов статистического анализа образования наночастиц серебра и селена методами ПЭМ и МУРР (малоуглового рентгеновского рассеяния) на взгляд рецензента вкралась ошибка. Чтобы ее заметить необходимо было ознакомиться с полным текстом диссертации и сравнить исходные данные для серебра и селена. Если для серебра модовые значения размеров наночастиц на кривых

распределения МУРР соответствуют приведенным в таблице 3 автореферата, то в случае селена для МУРР они существенно больше, чем приведены в таблице 4 и почти не отличаются от значений ПЭМ. А ведь на этом расхождении строится последующие рассуждения автора.

- В работе есть опечатки и не слишком удачные выражения.

Однако, по мнению автора рецензии, данные замечания не снижают общего положительного впечатления от работы. Автореферат и диссертация удовлетворяют всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а ее автор - Шведченко Д.О., несомненно заслуживает присуждения искомой ученой степени по специальности 01.04.18 – кристаллография, физика кристаллов.

Доцент, кандидат химических наук
Лаборатория гетерогенных процессов, кафедра радиохимии,
химический факультет Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования «Московский
государственный университет имени М.В. Ломоносова»

03.10.2018 г.

 /Северин Александр Валерьевич/

Адрес: 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, строение 3,
ГСП-1, МГУ, химический факультет
e-mail: severin@radio.chem.msu.ru
телефон: 8(495)939-32-07

Согласен на обработку персональных данных

 /Северин А.В./

Личную подпись 

ЗАВЕРЯЮ:

Нач. отдела делопроизводства
химического факультета МГУ

