

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Дзидзигури Эллы Леонтьевны
«Научно-методические основы исследования кристаллической структуры и
свойств нанопорошков переходных металлов», представленной на соискание
ученой степени доктора технических наук по специальности
05.16.09 – материаловедения (металлургия)

Область фундаментальных и технических наук, связанная с изучением, получением и применением наноматериалов переживает в последние два десятилетия бурное развитие, что обусловлено существенным влиянием размерного фактора на свойства веществ и материалов. Наномир настолько специфичен, что требуются не только совершенно новые подходы к получению веществ в данном состоянии, но также поиск различных закономерностей между свойствами получаемых материалов и условиями получения, размерными и структурными характеристиками; кроме этого открываются новые возможности по применению веществ и материалов.

Автором исследованы различные аспекты получения и применения нанопорошков ряда переходных металлов и магния; изучены закономерности и взаимосвязи свойств и характеристик нанометаллов (размерные, магнитные, структурные, каталитические); разработаны специальные методики по определению свойств и характеристик наноразмерных и наноструктурированных порошков (оценка состава твердых нанорастворов, оценка толщины оксидных пленок и т.п.).

Полученные наработки, судя по обширному списку основных публикаций (80), учебных пособий (8) и тексту автореферата, апробированы на целом ряде крупных международных и всероссийских конференций (свыше 60-ти), внедрены в учебный и производственные процессы (ЗАО «Научные приборы» – программное обеспечение при производстве дифрактометров ДИФРЕЙ 401; оптимизация состава металл-углеродных катализаторов на основе платино-рутенивых твердых растворов, обеспечивающих 100%-ную конверсию циклогексана) и свидетельствуют о значительном объеме проделанной рабо-

ты и ее эффективности. Выдвигаемые научные положения и выводы представляются достаточно обоснованными, полученные результаты – достоверными и практически и научно значимыми.

Однако при знакомстве с авторефератом диссертации у рецензентов возник ряд вопросов и замечаний полемического и уточняющего характера.

1. На чем базируется способ построения графиков зависимости параметров решетки твердых растворов от состава для наносостояния методом простого смещения по вертикали? Особенно в связи с тем, что параллельность нарушается при переходе к другим координатам (другому способу выражения концентрации). Имеются ли вообще экспериментальные исследования такого рода?

2. Автором не везде верно используется термин «кристаллическая структура». Например: «По изменению профилей дифракционных максимумов ... обнаруживается, что кристаллическая структура никеля претерпевает значительные изменения при ... увеличении диаметра» (с. 19). Все-таки под кристаллической (атомной) структурой понимается взаимное расположение атомов. В данном случае оно, очевидно, не меняется, но происходит изменение строения материала – он становится более мелкозернистым. Именно в этом заключается изменение его строения – структуры в более общем значении этого термина.

3. Приведенные значения параметров решетки ГЦК-кобальта (0.3523 и 0.3539 нм, с. 19) в опытах с различной температурой, очевидно, различаются в достаточной мере. Однако достоверность дальнейшего увеличения параметра на 0,0004 нм может представляться неуверительной без указания возможной статистической погрешности измерений. И совсем не ясна роль двухфазности кобальта, упомянутая в том же абзаце, во влиянии на параметр решетки.

4. К сожалению, вероятно, в силу краткости изложения, вопрос об аномальном относительном уменьшении уширения дифракционных максимумов во втором порядке отражений по отношению к первому (с. 20–21), для чита-

теля остается как весьма загадочным, так и неясным, поскольку при определении уширения необходимо исключать влияние целого ряда факторов, а это не освещено в автореферате.

5. Если правильно перевести 27 ат.% кислорода в гафнии в массовые проценты то получится не 4.32 (с. 25), а 3.2 масс.%, что хуже соответствует другому экспериментальному измерению – 4,464 масс.%. И здесь опять нет оценок ошибки, а ведь в случае рентгенографического определения она, в данном случае, весьма высока – не менее 20%.

Кроме сказанного, можно отметить различного рода опечатки и неудачные фразы или обороты.

1. В тексте (с. 17), со ссылкой на табл. 3, приведен диапазон размеров для кобальта 28–45 нм, тогда как в самой таблице значения совсем другие.

2. Твердый раствор Fe–Co ... кристаллизуется в ОЦК решетку (с. 22).

3. Рентгеноструктурный анализ показал, что пики палладия ... имеют несколько максимумов (с. 23).

4. Твердые растворы ... представляют собой ГЦК кристаллическую решетку (с. 23).

5. Однако анализ на содержание кислорода ... показал, что в образце содержится 0,002 массовых долей, % поверхностного кислорода и 4,464 массовых долей, % объемного кислорода (с. 24).

6. Содержание абзаца под рисунком 16 на с. 25 несколько противоречит описываемому рисунку.

7. Целый спектр опечаток в приведенных числовых значениях в уже упоминаемом фрагменте на с. 25 (п. 5 Замечаний).

Тем не менее, принципиальных замечаний нет. Автореферат содержит все необходимые разделы в соответствии с требованиями ВАК, написан научно и лингвистически достаточно грамотно, понятным и конкретным языком. Подводя итог сказанному, считаем, что по объему выполненных исследований, актуальности, научной новизне и практической значимости полученных результатов диссертационная работа Э.Л. Дзидзигури соответствует

требованиям Положения о присуждении ученых степеней, а сам автор заслуживает присвоения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.09 – материаловедения (металлургия).

Зав. кафедрой химии твердого тела и химического материаловедения ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»

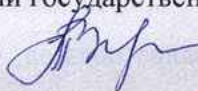
д.х.н., чл.-корр. РАН, профессор  Ю.А. Захаров



Специальность 02.00.04 – физическая химия; 650000, Кемерово, ул. Красная, 6, каф. ХТТ и ХМ; тел. 8-384-2-580591; e-mail: zaharov@kemsu.ru

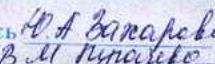

Доцент кафедры химии твердого тела и химического материаловедения ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»

к.х.н, доцент

 В.М. Пугачев

Специальность 02.00.04 – физическая химия; 650000, Кемерово, ул. Красная, 6, каф. ХТТ и ХМ; тел. 8-923-612-3779; e-mail: vm1707@mail.ru



письмо  Ю.А. Захарова заверяю:
 В.М. Пугачев

канцелярией  С.В. Кудричов