

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы КАРЕВОЙ Марии Александровны "Фазовые равновесия в системах Pd–Cu–Sn и Pd–Au–Sn: экспериментальное исследование и термодинамический расчет", представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – Неорганическая химия

Экспериментальные и теоретические исследования фазовых равновесий в системах Pd–Cu–Sn и Pd–Au–Sn, которым посвящена диссертационная работа Каревой М. А., представляют особый практический интерес, так как сплавы на основе палладия благодаря биоинертности и высокой коррозионной стойкости находят свое применение в медицине, в частности, в стоматологии.

В работе Каревой М. А. исследования фазовых равновесий в системах Pd–Cu–Sn и Pd–Au–Sn выполнены с использованием таких методов, как сканирующая электронная микроскопия, локальный микроструктурный анализ, рентгенофазовый и рентгеноструктурный анализы, дифференциальный термический анализ. Расшифровка структур осуществлялась в программах STOE WinXPOW, FullProf Suite Program и MRIA. Термодинамическое моделирование фазовых равновесий изученных систем было выполнено в рамках CALPHAD метода с помощью программного обеспечения фирмы Thermo-Calc AB.

В результате выполненных экспериментальных исследований были изучены фазовые равновесия в системе Pd–Sn и построены изотермические сечения систем Pd–Cu–Sn и Pd–Au–Sn до 50 ат.% Sn при температурах 500 и 800°C. Согласно полученным результатам в системе Pd–Cu–Sn образуются два тройных соединения τ_1 и τ_2 , а в системе Pd–Au–Sn – одно, τ_1 . Для всех установленных тройных соединений методом Ритвельда были уточнены параметры кристаллического строения. Разработано новое термодинамическое описание системы Au–Pd и модифицированы описания систем Cu–Sn, Cu–Pd и Pd–Sn. С помощью полученных термодинамических моделей граничных бинарных систем разработаны согласованные с экспериментальными данными термодинамические модели фаз тройных систем Pd–Cu–Sn и Pd–Au–Sn, Полученные модели были использованы для расчета изотермических сечений систем при температурах 500 и 800°C.

Надежность полученных результатов обусловлена удачным сочетанием использованных в работе методов изучения фазовых равновесий, кристаллографических исследований и термодинамического моделирования.

Основные результаты работы были опубликованы в ведущих научных изданиях и прошли достаточную апробацию на международных научных конференциях.

К содержанию автореферата можно сделать следующие замечания:

1. На рисунках автореферата, представляющих результаты изучения фазовых равновесий в системах, не показаны составы экспериментальных сплавов, что не позволяет однозначно понять, какие фазовые области были установлены экспериментально, а какие построены исходя из теоретических соображений.

2. В тексте автореферата, к сожалению, полностью опущен формализм термодинамических моделей, которые были использованы в расчетах. Данное замечание может быть отнесено и к отсутствию в автореферате записи подрешеточных формул моделей в рамках Compound Energy Formalism.

Сделанные замечания не уменьшают ценности большого и интересного исследования. В целом диссертационная работа Каревой М. А., как демонстрирует ее автореферат, выполнена на высоком научном уровне, а полученные в ней результаты и сделанные выводы не вызывают сомнений. Считаем, что диссертационная работа отвечает всем необходимым требованиям, а ее автор, Карева М. А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – Неорганическая химия.

Проректор по научной работе Донбасской государственной машиностроительной академии,
лауреат Государственной премии Украины
в области науки и техники,
профессор, доктор химических наук
Турчанин Михаил Анатольевич



М. А. Турчанин

Доцент кафедры Технология и оборудование
литейного производства, кандидат химических наук
Агравал Павел Гянович

П. Г. Агравал

16.09.2016 г.

Донбасская государственная машиностроительная академия

ул. Шкадинова, 72

84313 Краматорск

Донецкая область, Украина

Тел. +380626416809, +380626414686

e-mail: turch@dgma.donetsk.ua, pavel.agraval@dgma.donetsk.ua