

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

ХВАН АЛЕКСАНДРЫ ВЯЧЕСЛАВОВНЫ

«Физико-химические основы разработки марганцовистых сталей: экспериментальные

исследования и термодинамическое моделирование»,

представленной на соискание ученой степени

доктора химических наук

по специальности 02.00.04 – физическая химия

Марганец широко используют в качестве легирующего элемента сталей и сплавов, а также сварочных проволок. Чтобы применять его при комплексном легировании, необходимо знать энергию и характер взаимодействия марганца с разными металлами и с элементами. Для этого важно иметь данные по термодинамическим свойствам фаз и диаграмм состояния бинарных и, особенно, многокомпонентных систем, содержащих железо, марганец, алюминий, углерод, азот, хром, ниобий и др. Такая информация для тройных и многокомпонентных систем практически отсутствует. Поэтому полученный в работе большой объем экспериментальных и расчетных данных позволит решить много важных практических и теоретических проблем. Автором выполнен большой объем расчетов по термодинамическому моделированию фаз двойных и многокомпонентных систем. Для определения параметров моделей проведен целый комплекс экспериментальных исследований. В связи с этим тема данной диссертационной работы является актуальной.

Автором исследованы энталпии образования ряда интерметаллических соединений методом калориметрии растворения в Ga и Al. Полученные данные коррелируют с некоторыми, известными из литературы, и позволили выполнить термодинамическое моделирование двойных и многокомпонентных систем, содержащих ряд тугоплавких металлов. Важными также являются исследования фазовых равновесий в ряде тройных и четверных систем с помощью комплекса методов: ДТА, МРСА, РФА, ДСК и др. Из собственных и литературных физико-химических свойств фаз и диаграмм состояния изученных систем (Fe-Cr-Nb, Fe-Mn-Al-C, Fe-Mn-Ce, Fe-Ce-C и др.) было выполнено термодинамическое моделирование с помощью пакета прикладных программ Thermo-Calc.

Надежность полученных в работе данных подтверждена использованием целого комплекса экспериментальных методов и термодинамическим моделированием с помощью пакета прикладных программ Thermo-Calc.

Полученные в работе данные будут использованы в различных областях народного хозяйства, науки, техники и образования.

По автореферату можно сделать следующие замечания:

1. На стр. 12 указывается «Для калибровки использовались образцы α -Al₂O₃ (NIST) по 5-10 мг. Калибровка прибора проводилась в пустой тигель». Зоммер и др. в опытах показали, что калибровка калориметра в пустой тигель не позволяет получить точное значение коэффициента теплообмена. С нашей точки зрения, образцы из α -Al₂O₃ не погружаются в расплавы с большой плотностью и тоже не позволяют получить точных данных.

2. В табл. 8.3 и 8.4 энталпии образования интерметаллидов систем Fe-Ce и Fe-Mn-Ce указаны в кДж/моль-ат., тогда как в реальности они приведены в Дж/моль-ат. Формулы соединений более правильно писать Ce₂Fe₁₇, а не Fe₁₇Ce₂.

Сделанные замечания не снижают общей высокой оценки данной работы, которая содержит большой объем новых данных по термодинамическим свойствам фаз и диаграмм состояния бинарных и многокомпонентных систем, важных в практическом отношении.

Проведенные исследования по своей актуальности, научной новизне, объему и практической значимости полученных результатов удовлетворяют критериям, определенным пп. 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», а ее автор Хван Александра Вячеславовна достойна присуждения ученой степени доктора наук по специальности 02.00.04 - «Физическая химия».

Ведущий научный сотрудник
Института проблем материаловедения
им. И. Н. Францевича НАН Украины
доктор химических наук,
профессор

В.С. Судавцова

Подпись д.х.н., проф. Судавцовой В. С. заверяю:

Ученый секретарь ИПМ НАНУ
канд. физ.-мат. наук

В.В. Картузов

19.11.2020



Данные об авторе отзыва

Судавцова Валентина Савельевна
Доктор химических наук,
Профессор
Ул. Кржижановского, 3
03142 Киев, Украина
+(38) 050 811 53 26
sud.materials@ukr.net

Институт проблем материаловедения им. И.Н. Францевича Национальной Академии Наук Украины, ведущий научный сотрудник отдела физической химии неорганических материалов