

О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы
Рахимова Фарруха Каюмовича
на тему: «**Диаграммы состояния и термодинамические свойства сплавов европия и иттербия**», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 - физическая химия

Европий, иттербий и их соединения обладают уникальными физико-химическими и термическими свойствами, с чем и связано их широкое применение в атомной энергетике в качестве поглотителей нейтронов, электронной, металлургической и авиационной промышленности, а также в медицине и даже в сельском хозяйстве. Кроме того, европий и иттербий применяются в различных отраслях современной науки, техники и технологии. Этим и объясняется все возрастающий теоретический и практический интерес исследователей к указанным металлам.

Необходимо отметить, что характер физико-химического взаимодействия европия и иттербия с элементами периодической таблицы изучен недостаточно, а закономерности при этом не выявлены. Для оценки характера взаимодействия компонентов необходимо иметь сведения о диаграммах состояния, которые и составляют теоретическую основу разработки современных материалов с новыми качествами и свойствами.

Диссертационная работа Рахимова Фарруха Каюмовича посвящена этой, без сомнения, актуальной теме. При выполнении работы проведены систематизация типов взаимодействия, расчёт и экспериментальное построение двойных и тройных диаграмм состояния европия и иттербия с более 60 элементами периодической таблицы, дана оценка термодинамическим свойствам двойных сплавов на основе указанных металлов.

Научная новизна работы состоит в том, что:

- впервые построено 40 двойных расчётных диаграмм состояния систем Eu (Yb)-PЗМ (Sc, Y, La, Ce, Pr, Nd, Sm, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Lu), Eu-Al (Sr, Co, Zr, Nb, Mo, Ta, Re), Yb-Sr (Nb, Ta, W) с применением уравнений двухзонной модели и теории регулярных растворов;
- расчётным путём впервые получены значения энергии взаимообмена, энергии связи одноимённых и разноимённых частиц, степени ближнего порядка европия и иттербия с элементами периодической таблицы, а также теплоёмкости, энтропии, энтальпий

плавления и образования, двухкомпонентных 52 химических соединений европия и 62 - иттербия;

- на основании построенных диаграмм состояния несмешивающихся систем европия и иттербия с другими редкоземельными металлами рассчитаны константы межчастичного взаимодействия, активности компонентов и избыточная свободная энергия Гиббса в зависимости от концентрации с использованием приближения теории регулярных растворов;
- экспериментально построены диаграммы состояния двойной Yb-Sr и квазибинарной $YbAl_2-SrAl_4$ систем и поверхности ликвидуса квазитройной системы $Al-YbAl_2-SrAl_4$ методом симплексного планирования.

Следует отметить и большую практическую значимость диссертационной работы Рахимова Ф.К.. Полученные результаты способствуют более широкой научно-обоснованной разработке технологии по получению и практическому применению европия и иттербия. Предложенные технология и оптимальные составы сплавов системы $Al-Mg-Zn-Yb$ с высокими физико-механическими свойствами могут быть использованы в качестве акустодемпфирующих материалов в авиа-, ракето- и машиностроении. Результаты исследований используются в учебном процессе Таджикского технического университета и могут быть применены в Таджикском национальном университете, других вузах, а также при выполнении научных работ в научно-исследовательских институтах АН РТ.

Диссертантом выполнен большой объем расчетных работ, экспериментальной части. Результаты, полученные соискателем, являются новыми и завершенными, выводы сформулированы аргументировано. Опубликовано очень большое количество трудов (27 публикаций, в том числе 4 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ и 2 малых патента РТ), которые отражают основное содержание работы.

Автореферат оформлен аккуратно, написан хорошо. При его чтении возникли некоторые замечания и пожелания.

1. На страницах: 13, 19, 21 текста автореферата имеются технические ошибки.
2. На странице 11 (последний абзац) говорится о том, что отсутствие экспериментальных данных по взаимной растворимости европия и иттербия с другими редкоземельными металлами побудило соискателя восполнить этот пробел. Далее не понятно, какие данные получены экспериментально, а какие расчетным путем. Присутствие


сравнительных данных, полученных экспериментально и расчетным путем, ещё раз подчеркнуло бы их достоверность.

3. Пункт 2 выводов можно было бы уточнить, что установлено с помощью расчета термодинамических величин взаимодействия европия и иттербия.

Указанные замечания нисколько не снижают значимости рецензируемой работы.

Работа Рахимова Ф. К. на тему: «Диagramмы состояния и термодинамические свойства сплавов европия и иттербия», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04 - физическая химия по объему, содержанию, прикладной и теоретической значимости отвечает критериям пункта 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор работы заслуживает присуждения ему искомой ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04-физическая химия.

Профессор кафедры физической и коллоидной химии Таджикского национального университета, д.х.н.

 Рахимова Мубаширхон
25.05.2015

Подпись профессора кафедры физической и коллоидной химии химического факультета, д.х.н. Рахимовой Мубаширхон заверяю:

Начальник отдела кадров ТНУ

Сироджиддини Эмомали

Адрес: 734025, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17, химический факультет ТНУ,
E-mail: muboshira09@mail.ru; тел. 918-76-90-70

