

Отзыв

на диссертационную работу Шерметова Астемира Хусеновича «Поверхностное натяжение и плотность расплавов на основе свинца и алюминия и смачиваемость ими твёрдых металлических поверхностей (Cu, Al, Ti, Ni-Cr, Co-Cr, конструкционных и реакторных сталей)», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния

Тема диссертационной работы Шерметова Астемира Хусеновича, посвященная изучению поверхностных свойств металлических расплавов на основе свинца и алюминия, а также смачиваемости данными расплавами металлических твёрдых поверхностей представляется актуальной.

В работе впервые были рассчитаны адсорбция и мольный объем в расплавах Pb-Na и Al-Cu, и были получены полимермы углов смачивания различных твердых поверхностей расплавами Pb-Na и Al-Cu. В результате проведенных исследований было обнаружено, что плотность и поверхностное натяжение имеют отрицательный температурный коэффициент. В системе Pb-Na как плотность, так и поверхностное натяжение уменьшаются с добавлением в расплав натрия. А в системе Al-Cu, наоборот, с добавлением в расплав меди и плотность, и поверхностное натяжение расплава увеличиваются. На полимермах обнаружен гистерезис плотности и поверхностного натяжения. В области концентраций $\sim 0,21$ ат.% натрия на полимермах плотности и поверхностного натяжения в расплавах Pb-Na обнаружены аномалии, которые автор связывает со структурными изменениями при нагреве и охлаждении расплава. На полимермах угла смачивания расплавом Pb-10,7 ат.% Ві конструкционных и реакторных сталей при температуре ~ 1000 К обнаружаются пороги смачивания. На снимках поверхности образца и подложек, полученных с помощью СЭМ были обнаружены соединения различной формы.

Несмотря на большой объём выполненной работы, имеются некоторые замечания и пожелания:

1. Для большей наглядности гистерезиса, можно было бы привести на одном графике для одной температуры изотерму плотности для режима нагревания и охлаждения, а также изучить причину обнаруженного гистерезиса плотности и поверхностного натяжения в расплавах Pb-Na. Думаю, что установление механизма возникновения данного явления внес бы хороший вклад в теорию межфазных явлений в двойных системах с участием щелочных металлов.
2. Интересно было бы изучить плотность и поверхностное натяжение расплавов Al-Cu в режиме охлаждения. Показательно было бы сравнение полученных результатов в системах Pb-Na и Al-Cu.
3. Интересно было бы исследовать толщину оксидных образований, наличие которых утверждает соискатель, ссылаясь на результаты исследования морфологии.

В заключении хочется подчеркнуть, что диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне, соответствует требованиям, предъявляемым к диссертационной работе, а ее автор Шерметов Астемир Хусенович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния.

Ведущий научный сотрудник
отдела математической физики
Северо-Кавказского центра
математических исследований,
Северо-Кавказского
федерального университета
д.ф.-м.н., профессор

P. Закинян

Р.Г. Закинян

