

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы 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

Диссертационная работа Шерметова Астемира Хусеновича посвящена экспериментальному исследованию поверхностных свойств расплавов свинца и алюминия с добавками второго компонента, направлена на решение прикладных задач и представляется актуальной.

В работе представлены результаты исследования влияния малых концентраций (до 0,46 ат.%) натрия в свинца на плотность и поверхностное натяжение расплавов, мольных объёмов и адсорбцию, которые показывают, что добавки натрия в расплав свинца уменьшают плотность и поверхностное натяжение, но значение мольного объёма и адсорбции увеличиваются. При этом, на изотерах плотности и ПН расплавов обнаруживаются аномалии при концентрации от 0,2 до 0,24 ат.% натрия. Анализ политерм плотности и ПН расплавов системы Pb-Na показал, что они зависят от температурных режимов – наблюдается гистерезис. Автор объясняет наличие этой особенности структурными изменениями в расплаве и проходящими адсорбционно-десорбционными процессами. На сложный характер адсорбционно-десорбционных процессов указывают изотермы ПН и адсорбции.

При изучении плотности, ПН и адсорбции Al в расплавах Al-Cu (до 70 ат.% меди) автором установлено, что:

1. Добавки меди в расплав Al-Cu повышают плотность и ПН расплава;
2. С увеличением концентрации меди в расплаве Al-Cu адсорбция Al на поверхности капли расплава увеличивается;
3. На изотермах адсорбции в системе Al-Cu имеется локальный минимум.

В работе исследуются также смачиваемость свинцовыми и алюминиевыми расплавами некоторых металлических подложек. Показано, что с увеличением концентрации натрия в расплаве существенно уменьшаются значения краевых углов смачивания подложек из Ni-Cr, Co-Cr

и нержавеющей стали 25X18H9C2. На политермах углов смачивания были обнаружены «пороги» смачивания, и было установлено, что в изученном концентрационном интервале расплавы Pb-Na не смачивают указанные подложки. При изучении морфологии поверхности расплава и подложки после контакта с расплавом обнаруживаются игольчатые структуры и другие образования. Химический анализ показывает, что ни в капле расплава, ни на поверхности натрия не обнаруживается.

При изучении смачиваемости расплавом Pb-Ni медной и алюминиевой подложки было установлено, что расплавы Pb-Ni смачивают подложки из меди, но не наблюдается смачивание подложек из алюминия, что объясняется наличием на ней устойчивой оксидной плёнки.

Также установлено, что расплавы Al-Cu смачивают исследуемые подложки из Ni-Cr, Co-Cr, нержавеющей стали 25X18H9C2 и Ti.

При изучении смачиваемости реакторных сталей ЭК 173, ЭК 181, ЭК 450, ЭП 753А, ЭП 753тюр расплавом Pb-Bi эвтектического состава, так же, обнаруживаются погори смачивания.

#### Замечание

В автореферате мало сведений о погрешностях измерений.

Судя по автореферату диссертационная работа 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)» соответствует требованиям ВАК РФ к диссертационным работам а ее автор, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния.

Зав.лаб.МФО ФГБУ «ВГИ»  
доктор физико-математических  
наук



Хучунаев Бузигит  
Муссаевич  
e-mail: [buzgigit@mail.ru](mailto:buzgigit@mail.ru)  
т 7928 7088589

24.01.2022г



ПОДПИСЬ Зав. лаб. МФО ФГБУ «ВГИ»  
д.ф.-м.н. Хучунаева Б. М.  
АВЕРЯЮ. УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ ФГБУ «ВГИ»  
д.ф.-м.н. Марь (Тарекова Л.В.)  
» января 2022г