

Отзыв

на автореферат диссертации Ходжаназарова Хайрулло Махмудхоновича на тему: «Физико-химические свойства свинцового баббита $B(PbSb15Sn10)$ с литием, натрием и калием», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17-Материаловедение (технические науки).

Для создания современной техники необходимо материалы, обладающие специфическими свойствами. Это обусловлено развитием различных областей производства, расширением сферы применения металлических сплавов и загрязнения окружающей среды. К разрабатываемым новым сплавам в зависимости от их области применения предъявляются высокие механические, электрические, теплофизические, физико-химические свойства.

Современная промышленность потребляет широкий класс свинца и его сплавов. В чистом виде свинец используется для создания защитных листов от радиации в атомных электростанциях и рентгеновских кабинетах. Сплавы со свинцом и других металлов (баббиты) применяются для изготовления подшипников различного назначения.

Баббит на основе свинца, обладающий высокой теплопроводностью и отличным соответствием требованиям, обычно используется производителями в приложениях, которые будут подвергаться ударным нагрузкам. Некоторые изделия из баббита на основе свинца имеют однородную зернистую структуру, поэтому их можно использовать при больших нагрузках на низких постоянных скоростях. Баббит на основе свинца является экономичным сплавом, поскольку его можно использовать для машин общего назначения, линейных валов и механических мастерских. Его также можно использовать в сельскохозяйственной технике, цементном оборудовании, конвейерах, элеваторах и металлургическом оборудовании. В связи с дальнейшим расширением области применения свинца и его сплавов, разработка состава новых сплавов с улучшенными эксплуатационными и технологическими свойствами является актуальнейшей задачей.

С этой целью Ходжаназаровым Х.М. было решено несколько научных задач:

- изучена температурная зависимость теплоёмкости и изменений термодинамических функций (энтальпия, энтропия, энергия Гиббс) свинцового баббита $B(PbSb15Sn10)$ с литием, натрием и калием;
- изучено влияние добавок лития, натрия и калия на структуру и механические свойства свинцового баббита $B(PbSb15Sn10)$;
- исследована кинетика окисления свинцового баббита $B(PbSb15Sn10)$ с литием, натрием и калием, в твёрдом состоянии и определены механизмы их окисления;

- изучен фазовый состав продуктов окислений сплавов методом рентгенофазового анализа;

- изучена концентрационная зависимость изменений анодных характеристик свинцового баббита $B(PbSb15Sn10)$ с литием, натрием и калием и выявлены влияния концентрации хлорид-иона на коррозионную стойкость сплавов, в среде водного раствора $NaCl$.

Автором при исследовании установлено положительное воздействие добавок лития, натрия и калия в пределах до 1,0 мас. % к свинцовому баббиту $B(PbSb15Sn10)$, заключающейся в увеличении его анодной устойчивости, а также получены температурные и концентрационные зависимости изменений кинетических характеристик процесса окисления свинцового баббита $B(PbSb15Sn10)$ с литием, натрием и калием в атмосфере воздуха, показывающая, что с увеличением количества легирующих элементов скорость окисления незначительно падает. Высокая температура значительно ускоряет процесс газовой коррозии свинцовых баббитов $B(PbSb15Sn10)$.

Также Ходжаназаровым Х.М. установлены закономерности изменения теплоемкости и изменения термодинамических функций свинцового баббита $B(PbSb15Sn10)$ с литием, натрием и калием, в зависимости от количества легирующих элементов и температуры, заключающийся в том, что:

- увеличение концентрации лития, натрия и калия в баббите приводит к росту энтальпии и энтропии и падению значений энергии Гиббса;

- с ростом температуры энтальпия, энтропия и теплоёмкость сплавов растут, а энергия Гиббса уменьшается.

Отмечается, что полученные данные по теплофизическим свойствам свинцовых баббитов с литием, натрием и калием могут быть использованы при расчетах тепловых параметров материалов на основе свинца и в развитии макроскопической теории тепловых свойств металлов и сплавов.

На основе проведенных исследований установлены оптимальные концентрации лития, натрия и калия в баббитах, которые имеют наибольшую устойчивость к электрохимической и газовой коррозии.

Несмотря на достигнутые успехи, к сожалению, к работе имеются некоторые замечания:

1. Желательно было бы иметь больше данных по испытанию и определению физико-механических и эксплуатационных свойств баббитов на образцах и изделиях, особенно учитывая тот факт, что работа представляется на технические науки.

2. Необходимо было для сплавов оптимального состава провести исследования кинетику окисления при более высоких температурах.

Высказанные замечания носят частичный характер и не влияют на основные защищаемые положения и выводы, сделанные по результатам работы.

Представленный в работе обширный экспериментальный и теоретический материал даёт основание утверждать, что диссертационная

работа Ходжаназарова Х.М. соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор – Ходжаназаров Хайрулло Махмудхонович безусловно заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение (технические науки).

Доктор технических наук, доцент,
Ректор Таджикского государственного
университета коммерции



Назарзода Х.Х.

Подпись д.т.н., доцента Назарзода Х.Х. заверяю:
Начальник отдела кадров и специальных работ
Таджикского государственного
университета коммерции



Пирзода С.С.

06.09.2023г.