

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Худойбердизода Саидмири Убайдулло «Влияние добавок меди и теллура на физико-химические свойства свинца и свинцово-сурьмяного сплава ССуЗ», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение (технические науки).

Основным материалом для защитных оболочек является технически чистый свинец, представляющий собой мягкий блестящий металл плотностью $11,4\text{г/см}^3$, имеющий температуру плавления 327°C . Свинец в сравнении с другими металлами обладает малой химической активностью и высокой коррозионной стойкостью. К недостаткам свинцовых оболочек, выполняемых из свинца при общем количестве примесей до 0,1%, в первую очередь следует отнести низкую механическую прочность, вибро стойкость и сопротивление ползучести.

Свинцовый сплав Pb – Sb – Cu – Te обеспечивает кабельной оболочке высокое сопротивление усталости, ползучести и активной деформации в широкой области температур, а также хорошую технологичность при ее изготовлении. Основной для такого комплекса положительных характеристик является специфическая мелкозернистая термостабильная структура, обуславливающая стабильность свойств при эксплуатации. Сплавы вышеуказанной композиции находятся на уровне мировых стандартов – они обладают лучшим комплексом эксплуатационных и технологических характеристик по сравнению с наиболее перспективными отечественными и иностранными аналогами. Основным сплав этой системы ССуМТ, состава Pb + (0,30-0,45)% Sb + (0,02-0,05)% Cu + (0,03-0,05)% Te включен в ГОСТ1292-74 на свинцовые сплавы. Обладая максимальным уровнем механических свойств, он используется для кабелей, эксплуатируемых в наиболее тяжелых условиях: кабели маслонаполненные; связи; в изделиях, транспортируемых на большие расстояния; для производства свинцовых труб. Данный сплав является одним из лучших для металлических оболочек термостойких кабелей, применяемых в составе УЭЦН. Свинец широко применяют в производстве свинцовых аккумуляторов. Основным недостатком свинцовых аккумуляторов является малый срок службы, особенно в условиях эксплуатации, связанной с вибрацией и тряской, и большой удельный вес. К числу главных причин, снижающих срок службы свинцовых аккумуляторов, относятся коррозия решёток положительного электрода и оплывание положительной активной массы.

Степень научной новизны результатов:

Установлены основные закономерности температурной зависимости теплоёмкости и изменений термодинамических функций (энтальпия, энтропия и энергия Гиббса) сплавов свинца и свинцово-сурьмяного сплава SSu_3 с медью и теллуром в зависимости от количества легирующего элемента. Показано, что с ростом температуры теплоёмкость, энтальпия, энтропия сплавов свинца и свинцово-сурьмяного сплава SSu_3 с медью и теллуром увеличиваются, а значение энергии Гиббса уменьшается. С повышением концентрации меди и теллура теплоёмкость, энтальпия и энтропия сплавов свинца и свинцово-сурьмяного сплава SSu_3 с медью и теллуром увеличиваются, а значение энергии Гиббса уменьшается.

Показано, что с повышением температуры скорость окисления сплавов свинца и свинцово-сурьмяного-сплава SSu_3 , с медью и теллуром, в твёрдом состоянии увеличивается. Добавки меди в пределах 0.01-0.5 мас.% уменьшает истинную скорость окисления свинца и сплава SSu_3 , что сопровождается увеличением величины эффективной энергии активации процесса окисления сплавов. От концентрации теллура величина эффективной энергии активации сплавов уменьшается, т.е. устойчивость сплавов свинца и свинцово-сурьмяного сплава SSu_3 к высокотемпературному окислению падает. С помощью полином кривых окисления сплавов установлено, что процесс окисления в выше указанных системах подчиняется гиперболическому закону.

Потенциостатическим методом в потенциодинамическом режиме при скорости развёртки потенциала 2мВ/с установлено, что легирующие компоненты до 0.5 мас. % повышают коррозионную стойкость свинца и свинцово – сурьмяного сплава SSu_3 на 20 – 30%, в среде электролита NaCl.

При этом с повышением концентрации легирующего компонента отмечается сдвиг потенциалов свободной коррозии, питтингообразования и репассивации в положительную область значений. С увеличением концентрации хлорид-иона в электролите указанные электрохимические потенциалы сплавов уменьшаются, скорость коррозии увеличивается. При переходе от сплавов с медью к сплавам с теллуром наблюдается уменьшение скорости коррозии сплавов.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендации, оформленных

Достоверность полученных Худойбердизода С. результатов не вызывает сомнения в силу их соответствия известным экспериментальным данным других авторов, использованием современных экспериментальных методов и средств. Практическая значимость работы заключается в создании

теоретической и экспериментальной основы для разработки состава новых сплавов и имеет важное прикладное значение.

Отражение в автореферате обширного списка публикаций и апробации результатов диссертационного исследования явственно констатирует о весомом личном практическом вкладе диссертанта в материаловедение свинцово – сурьмяных сплавов.

Кандидат химических наук,
доцент кафедры «Органическая и
прикладная химия»
ГОУ «ХГУ им. акад. Б. Гафурова»

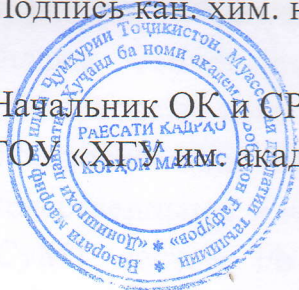


Тиллобоев Х.И.

735700, г. Худжанд, Республики Таджикистан, проезд Мавлонбекова, 1
Тел.: +992-92-618-70-69
E – mail: tilloboev-2006@mail.ru

Подпись кан. хим. наук, доцента Тиллобоева Х.И. *заверяю:*

Начальник ОК и СР
ГОУ «ХГУ им. акад. Б. Гафурова»



Наврузов Э.М.