

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Рыбина Андрея Александровича**, выполненной на тему «Электроосаждение сплава олово-индий из сульфатных электролитов с органическими добавками», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.03 – Технология электрохимических процессов и защита от коррозии

В настоящее время в гальванотехнике все чаще применяются покрытия металлами и сплавами, полученные из электролитов в присутствии поверхностно-активных веществ. Адсорбируясь на границе раздела фаз металл-электролит, ПАВ улучшают структуру, эксплуатационные качества покрытий, позволяют использовать более высокие плотности тока, повышают равномерность распределения металла по поверхности сложнопрофильных изделий. В связи с этим, разработка новых составов электролитов, режимов электролиза для получения качественных покрытий металлами и сплавами является одной из важнейших задач современной гальваностегии.

На основании вышеизложенного, работа Рыбина А.А., посвященная разработке процесса электроосаждения сплава олово-индий из сульфатных электролитов в присутствии органических соединений является актуальной и, несомненно, представляет как научный, так и практический интерес.

Автором установлено, что потенциалы ионизации органических веществ, которые способствуют образованию блестящих покрытий сплавом Sn-In, находятся в пределах 8,97-9,77 эВ, показано что состав сплава зависит от соотношения концентраций Sn (II) и In (III) в электролите, исследована катодная поляризация, выравнивающая и рассеивающая способности сульфатных электролитов для электроосаждения сплава олово-индий, определены физико-механические свойства покрытий, разработаны составы электролитов для получения качественных осадков сплава в широком интервале рабочих плотностей тока.

Стоит также отметить колоссальную работу, проведенную автором, с использованием значительного теоретического и инструментального материала, что подчеркивает достоверность получаемых результатов. Рассмотрев текст автореферата, считаю, что представленная диссертационная работа грамотно построена, характеризуется новизной, высоким научным и экспериментальным потенциалом и имеет существенное научное и практическое значение.

Результаты исследования были представлены на различных конференциях и отражены в 17 печатных работах, 5 из которых – статьи в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК.

В качестве замечаний и пожеланий следует отметить следующее:

1. Не совсем понятно, почему необходимо получать именно блестящие покрытия сплавом Sn-In;
2. На стр. 11 автореферата неясно, расходуется ли добавка Р-1 в процессе электролиза;
3. В автореферате не указаны геометрические размеры образцов, на которые наносились покрытия сплава.

Указанные замечания не снижают высокой оценки диссертационной работы. Считаю, что данная диссертация является законченной научно-квалификационной работой, а ее автор – Рыбин Андрей Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.03 – Технология электрохимических процессов и защита от коррозии.

Зав. кафедрой «Технология электрохимических производств»  
ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», к.т.н., профессор

Шишкина С.В.

Доцент кафедры «Технология электрохимических производств»  
ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», к.х.н.

Елькин О.В.



Собственноручную подпись  
Шишкиной С.В. заверяю

Начальник отдела кадров  
университета

24.09.2015

610000, г. Киров, ул. Московская, д.36

Тел. 8 (8332) 742-690742-691, E-mail: kaf\_tep@vyatsu.ru