

ОТЗЫВ

официального оппонента Перелыгина Юрия Петровича на диссертационную работу Логиновой Ольги Юрьевны «Разработка сульфатно-глицинатно-хлоридного электролита и условий электроосаждения сплава никель-фосфор», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.03 – Технология электрохимических процессов и защита от коррозии

Кандидатская диссертация Логиновой Ольги Юрьевны выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

1. Актуальность работы.

Диссертационная работа, Логиновой Ольги Юрьевны безусловно, актуальна, так как направлена на изучение совершенствования технологии электроосаждения покрытия никелем и сплавом никель-фосфор широко используемых, как на машиностроительных, так и на приборостроительных предприятиях, что обусловлено высокой коррозионной стойкостью, значительной износостойкостью и твёрдостью покрытия никель-фосфор.

Решение данного вопроса является одним из важных показателей, определяющих свойства гальванических покрытий сплавом никелем-фосфор и обеспечивающих экономию металла, а также экологическая безопасность гальванического производства.

Таким образом, разработка высокопроизводительных, экологически малоопасных технологий электроосаждения покрытий никелем и сплавом никель-фосфор с требуемым комплексом свойств является актуальной и в настоящее время, как в теоретическом, так и в практическом плане.

2. Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Полученные автором результаты строго обоснованы, так как базируются

на применении современных взаимодополняющих методов исследования: электрохимических, металлографических, рентгеноструктурных, физико-механических свойств покрытий и других методов. Автором достаточно широко и обосновано используются современные приборы и оборудование.

Научные положения, выводы и рекомендации содержательны и отражают существо полученных результатов при решении научной проблемы.

По материалам диссертации опубликовано 16 работ, в том числе 4 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Результаты работы апробированы на конференциях различного уровня.

3. Новизна научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, состоит в том, что:

- 1) Установлена возможность электроосаждения сплава никель-фосфор из электролитов с пониженными концентрациями компонентов раствора;
- 2) Выяснена роль аминокислотной кислоты в сульфатно-глицинатно-хлоридном электролите при электроосаждении сплава никель-фосфор;
- 3) Изучены физико-химические и физико-механические свойства сплава никель-фосфор, полученные из сульфатно-глицинатно-хлоридных электролитов в сравнении с никелевыми и хромовыми покрытиями;
- 4) Впервые установлена возможность применения режима реверсного тока с целью увеличения рассеивающей способности электролита. Новизна разработки подтверждается заявкой на выдачу патента РФ № 2015156335.

Основные результаты диссертационной работы являются установленными научными фактами.

4. Научная значимость полученных результатов заключается:

- 1) в получении новых данных по кинетике и механизму электроосаждения сплава никель-фосфор из сульфатно-глицинатно-хлоридного электролита;
- 2) в получении новой информации о влиянии режима реверсивного тока на рассеивающую способность электролита и содержание фосфора в сплаве;

- 3) в получении новых данных о роли аминокислотной кислоты в сульфатно-глицинатно-хлоридном электролите при электроосаждении сплава никель-фосфор;
- 4) в получении новых данных об ионном составе электролита для электроосаждения сплава никель-фосфор;
- 5) в получении новых данных о физико-механических и физико-химических свойствах покрытия сплавом никель-фосфор;
- 6) в установке новых данных о включении углерода и азота в покрытие сплавом.

5. Практическая значимость и рекомендации по использованию результатов и выводов, приведенных в диссертации.

Практическая ценность работы состоит в установлении условий электроосаждения сплава никель-фосфор с высокой твёрдостью, износостойкостью и коррозионными свойствами из электролита с пониженными концентрациями компонентов электролита, также в повышении рассеивающей способности раствора электрохимического осаждения сплава никель-фосфор.

Результаты диссертационной работы могут быть использованы на предприятиях, имеющих гальванические производства по нанесению никеле-фосфорных покрытий, а также в учебном процессе по подготовке бакалавров и магистров направления «Химическая технология» профиля «Технология электрохимических производств».

6. Соответствие диссертационной работы и автореферата критериям положения о присуждении ученых степеней.

Диссертация Логиновой Ольги Юрьевны «Разработка сульфатно-глицинатно-хлоридного электролита и условий электроосаждения сплава никель-фосфор», соответствует паспорту научной специальности 05.17.03 – Технология электрохимических процессов и защита от коррозии:

пункту 1 - Теоретические основы электрохимических и химических процессов коррозии, электроосаждения, электросинтеза, электролиза и процессов, протекающих в химических источниках электрической энергии.

пункту 3 - Электрохимические, химические и физические методы нанесения металлических, неметаллических и комбинированных покрытий и гальванопластика.

пункту 6 - Структура, защитные, механические и декоративные и другие свойства коррозионно-стойких и защитных материалов.

Диссертация обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку.

Автореферат диссертации по своему содержанию, актуальности, степени разработанности темы исследования, цели, задачам, научной новизне, теоретической и практической значимости соответствует диссертации.

7. Замечания по диссертации

1. При решении поставленных задач автор, наметил - установить оптимальные концентрации компонентов сульфатно-глицинатно-хлоридного электролита и параметры процесса электроосаждения сплава никель-фосфор, не уточняя параметр, который подлежит оптимизации. Например, содержание фосфора в сплаве, катодный выход по току или какое еще свойство.
2. Установленные зависимости выхода по току никеля и сплава никель-фосфор от состава электролита и режима электролиза, не совсем полностью нашли теоретическое объяснение. Например, «С увеличением концентрации гипофосфита натрия от 0,025 М до 0,2 М, при постоянном значении катодной плотности тока, выход по току сплава Ni-P проходит через максимум...». Стр.76.
3. Не совсем корректно утверждение автором, что «Анодный выход по току никеля при потенциалах питтингообразования ~ 100%, в процессе электролиза образуется анодный шлам.» Стр.115
4. Целесообразно калибровочный график на рис. 2.3. обработать математически и привести уравнение зависимости оптической плотности от концентрации фосфора в пробе.
5. Автором не достаточно убедительно доказано, что аминокислотная кислота является ПАВ в исследуемых растворах.

6. Не достаточно полно в разделе 3.1.1. описан метод расчета состава электролита, т.к. не указано значение рН раствора для которого выполнены вычисления.
7. На стр. 86 автор использует термин «степень наводороживания», не поясняя его смысл.
8. На стр. 88 автор применяет реверсный режим электролиза, без достаточного обоснования принятого режима электролиза.

Сделанные замечания не уменьшают ценность рецензируемой работы.

8. Заключение

Диссертация Логиновой Ольги Юрьевны является завершённым научным исследованием, выполненным автором самостоятельно на высоком научном уровне. В работе приведены теоретические положения, научные и практические результаты, которые соответствуют поставленной цели и задачам исследования, а именно получению покрытий сплавом никель-фосфор из сульфатно-глицинатно-хлоридного электролита с определенным набором физико-химических свойств, с применением различных режимов электролиза.

Диссертация Логиновой Ольги Юрьевны соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям – является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющей существенное значение для развития электрохимических процессов, а именно: выявлены условия получения качественных покрытий сплавом никель-фосфор из сульфатно-глицинатно-хлоридного раствора.

Считаю, что автор диссертации, Логинова Ольга Юрьевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.03 – Технология электрохимических процессов и защита от коррозии (технические науки).

Официальный оппонент – д.т.н. (05.17.03 – технология электрохимических процессов и защита от коррозии), профессор Перелыгин

Юрий Петрович, проживающий по адресу: 440062, г. Пенза, ул. Онежская, д. 19, кв. 12, мобильный телефон 8-905-366-53-36, E-mail pyr@pnzgu.ru

Место работы: Пензенский государственный университет, зав. кафедрой «Химия».

Заведующий кафедры «Химия»
Пензенского государственного
университета,
д.т.н., профессор

Ю.П. Перельгин

Подпись Перельгина Ю.П.
удостоверяю
Ученый секретарь Ученого совета
Пензенского государственного
университета, к.т.н., доцент



О.С. Дорофеева

12.12.2016г.