

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Одинаевой Н.Б. «Коррозия сплава Zn+0.5% Al с галлием, индием и таллием», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.17.03 – технология электрохимических процессов и защита от коррозии

Коррозия морских, атмосферных и подземных металлических изделий, сооружений и конструкций наносит огромный материальный ущерб. Поэтому большое внимание уделяется созданию и применению анодной и протекторной защиты, которая является одним из наиболее надежных и эффективных средств борьбы с химической и электрохимической коррозией.

Таким образом, тема диссертационной работы автора представляет научный и практический интерес, так как посвящена исследованию коррозионно-электрохимического поведения сплава Zn+0.5%Al, легированного элементами подгруппы галлия посредством которых разрабатываются и оптимизируются составы тройных сплавов, предназначенных в качестве анодных защитных протекторов стальных конструкций и сооружений.

Химический состав синтезированных сплавов автором контролировался методом микрорентгеноспектрального анализа на сканирующем электронном микроскопе SEM серии AIS2100. Для изучения высокотемпературной и электрохимической коррозии полученных сплавов диссертантом использованы современные методы исследования и приборов.

На основе проведенных исследований потенциостатическим методом в потенциодинамическом режиме со скоростью развёртки потенциала 2мВ/с установлено, что добавки элементов подгруппы галлия до 0.1 мас.% в 2-5 раза повышают коррозионную стойкость сплава Zn+0.5%Al используемый при анодной защите от коррозии стальных изделий, конструкций и сооружений. При этом наблюдается смещение потенциалов коррозии, питтингообразования и репассивации сплавов в область отрицательных значений. При переходе от легированных галлием сплавов к сплавам с индием скорость коррозии сплавов уменьшается, а далее к сплавам с таллием несколько растёт, соответственно в электролите NaCl различной концентрации, что в целом согласуется с изменением свойств элементов подгруппы галлия. Сравнение характеристик сплава Zn+0.5%Al, обработанного элементом из подгруппы галлия показывает, что сплавы с индием характеризуются более мелкой структурой, чем сплавы с галлием и таллием.

Показано, что высокотемпературное окисление сплавов систем Zn-Al-Ga(In,Tl), в твёрдом состоянии подчиняются гиперболическому закону. С ростом температуры и содержания металла из подгруппы галлия в сплаве Zn+0.5%Al скорость окисления незначительно увеличивается. Эффективная энергия активации процесса высокотемпературного окисления сплавов при переходе от сплавов с галлием к сплавам индием увеличивается, а далее к сплавам с таллием уменьшается.

Методом рентгенофазового анализа установлен фазовый состав продуктов окисления сплава  $Zn+0.5\%Al$ , содержащего элемента из подгруппы галлия, и их роль в формировании механизма процесса высокотемпературного окисления сплавов. Определено, что при окислении исследованных сплавов образуются оксиды –  $ZnO$ ,  $Al_2O_3$ ,  $Ga_2O_3$ ,  $In_2O_3$  и  $Tl_2O_3$ .

Разработанные автором оптимальные составы коррозионностойких сплавов в качестве анодных протекторов и покрытий, защищены малым патентом Республики Таджикистан № TJ 793.

По результатам исследований диссертантом опубликовано 14 работ, в том числе 5 статей в журналах, рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан и в 8 материалах международных и республиканских конференций.

В качестве замечаний необходимо отметить:


1. В автореферате диссертации не представлены результаты исследования сплавов в кислых и щелочных средах, что имело возможность построить зависимости скорости коррозии от pH среды.
2. В таблице 4 автореферата, целые числа от дробной части отделены запятой, так как в литературе принято их отделять точкой. Кроме, того целые числа следовало округлять до первой цифры.

В целом, судя по автореферату, считаем, что диссертационная работа Одинаевой Н.Б. по актуальности, объему, содержанию, научной новизне, практической значимости и апробации полученных данных соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК при Президенте Республики Таджикистан, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор - Одинаева Насиба Бекмуродовна достойна присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.17.03 – технология электрохимических процессов и защита от коррозии.

Руководитель Центра исследования и использования возобновляемых источников энергии при Физико-техническом институте им. С.У. Умарова АН Республики Таджикистан, доцент, кандидат технических наук  
E-mail: kurbon47@mail.ru Раб. тел.: 225-79-16

 Кабутов К.К.

Ведущий научный сотрудник  
ЦИ и ИВИЭ при Физико-техническом институте им. С.У. Умарова АН Республики Таджикистан, кандидат химических наук  
E-mail: amirsho71@mail.ru Моб. тел.: 985-16-51-64

 Сафаров А.Г.

Подлинность подписей Кабутова К.К.  
и Сафарова А.Г.  
засеряю:  
Начальник отдела кадров  
ФТИ им. С.У. Умарова АН РТ



Бахтибекова Г.