

**УДК 22.04.02**

## **ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ И ХАРАКТЕРИСТИК СПЛАВОВ СИСТЕМЫ AL-ZN В ЛИТОМ И ТЕРМООБРАБОТАННОМ СОСТОЯНИИ**

Ольга Николаевна Овсянникова

*Магистр 1 года,  
кафедра «Металлургия»  
Московский политехнический университет*

*Научный руководитель: Г.Х. Шарипзянова,  
доцент кафедры «Металлургия»*

В настоящее время перспективным способом защиты от коррозии металла является протекторная защита.

Подводная часть корпуса судна от спуска на воду и до окончания его срока службы находится под воздействием агрессивной среды - морской воды океанов и морей повышенной солености, солоноватых вод морей и заливов, обособленных от океанов, речных вод. Интенсивное механическое разрушение лакокрасочных покрытий, например, под воздействием льда при плавании судов в арктических широтах или усиленное обрастание подводной части корпусов судов в тропических или экваториальных широтах, сопровождается перфорацией лакокрасочных покрытий обрастателями и усилением скорости коррозии металлов. Поэтому оно не может обеспечить необходимый уровень защиты от коррозии. Благодаря отрицательному стационарному потенциалу алюминиевые протекторные сплавы широко используют в качестве протекторов при защите металлоконструкций, эксплуатирующихся в морской воде, от коррозионного разрушения. Протекторы представляют собой аноды защитных гальванопар, то есть растворяются под действием тока, протекающего в системе протектор - защищаемый металл. Основным недостатком более широкого применения алюминиевых протекторов является их изготовление из алюминия марки не ниже А85. Это обусловлено относительно высоким содержанием примеси железа в алюминиевых протекторных сплавах (более 0,1 %).

В настоящее время особенно актуальна проблема получения протекторов с повышенным содержанием примеси железа, например, из вторичных алюминиевых сплавов. Для повышения эффективности и срока службы алюминиевых протекторов необходимо найти способы уменьшения содержания примеси железа или снижения его негативного воздействия на протекторные свойства сплавов.

В работе проведено исследование влияния термической обработки на электрохимические свойства протекторного сплава АП1 с различным содержанием железа.

Технология изготовления сплава заключалась в первоначальном расплавлении алюминия с последующим введением цинка при температуре 700-720 °С. Содержание железа обеспечивали его введением из карбонильного железа в заданном количестве. Благодаря отрицательному рабочему и стационарному потенциалам происходит защита металлоконструкций.

Кроме того, одним из факторов, определяющим срок службы протекторов, является коэффициент полезного использования. На рисунке 1 показана зависимость коэффициента полезного использования сплава типа АП1 с различным содержанием железа, полученная в результате проведенных исследований.

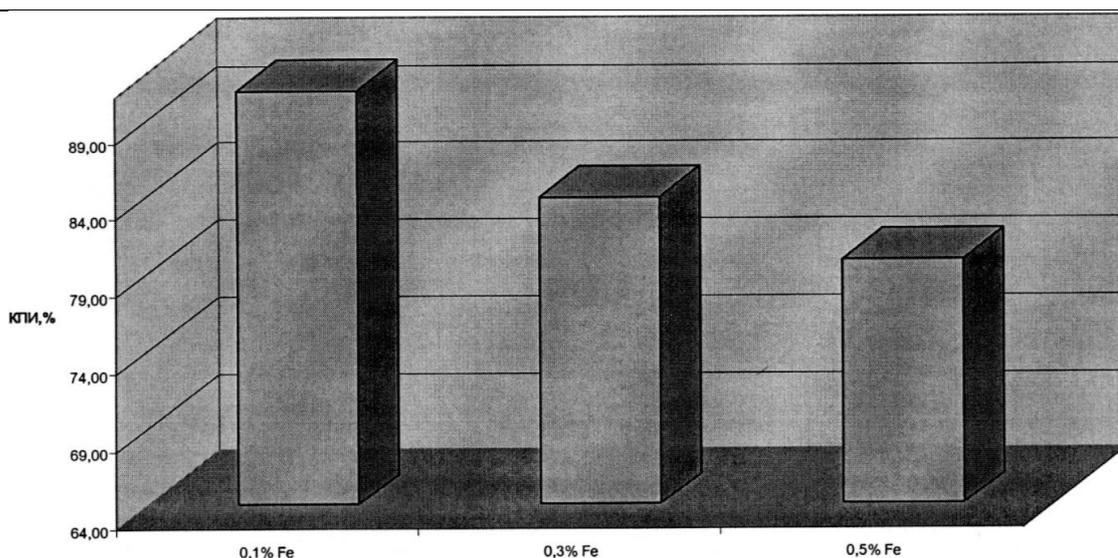


Рисунок 1 - Зависимость коэффициента полезного использования сплава типа АП1 с различным содержанием железа в литом состоянии

Результаты проведенных исследований показали:

1. Термическая обработка сплава АП1 приводит только к стабилизации коэффициента полезного использования при практической неизменности потенциалов. Очевидно, для малолегированного сплава АП1 применение термической обработки вряд ли будет оправданным.

Исследование влияния различных режимов термической обработки сплава АП1 показало на возможность стабилизации основных протекторных свойств за счет повышения степени их структурной и химической однородности.

2. Во всех случаях термического воздействия на сплавы при незначительном повышении КПИ наблюдается уменьшение разброса его значений. Стационарный потенциал и потенциал при поляризации термообработанных образцов практически остается на уровне значений, отвечающих литому состоянию сплавов.

3. Целесообразность проведения термической обработки сплавов при изготовлении протекторов следует рассматривать с учетом полученных результатов, а также условий их эксплуатации.

### Литература

1. Доклад Мелкозерова В.Ю. «Освоение и производство новых типоразмеров и сплавов протекторов в литейном отделении электролизного цеха».
2. Ларионов Г.В. Вторичный алюминий. - М.: Металлургия, -1967, - 271 с.
3. Кечин В.А. Теория и технология литых протекторных материалов. Монография. Владимир 2004г.
4. А.В. Курдюмов, С.В. Инкин, В.С. Чулков, Н.И. Графас. Флюсовая обработка и фильтрование алюминиевых расплавов. - М.: Металлургия, - 1980. - 196 с.
5. Бибииков Н.Н., Люблинский Е.Я., Поварова Л.В. Электрохимическая защита морских судов от коррозии. Л., издательство «Судостроение», 1971.
6. Проспект ОАО «АВИСМА» «Протекторная защита».