

Сафаров А.М., Одинаев Х.О., Шукрсев М.Ш., Саидов Р.Х.

КОРРОЗИОННО-ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ И МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АЛЮМИНЕВО-БЕРИЛЛИЕВЫХ СПЛАВОВ, ЛЕГИРОВАННЫХ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫМИ МЕТАЛЛАМИ

Институт химии им. В.И. Никитина АН Таджикистана, Таджикский Технический Университет им. М. Осими

В настоящее время алюминий и его сплавы по объёмам производства и потребления занимают второе место после стали. Это связано с уникальными свойствами алюминия, среди которых в первую очередь следует отметить высокую прочность в сочетании, с малой плотностью, удовлетворительную коррозионную стойкость. Коррозионная стойкость двойных сплавов Al-Be мало отличается от коррозионной стойкости чистого алюминия, однако, покрытый бериллием алюминий имеет более высокую коррозионную стойкость в каустической соде и в морской воде. Введение небольших добавок (0,1–0,5 мас.%) бериллия нашло применение в литых алюминиевых сплавах для улучшения жидкотекучести и измельчения зерна. Сплав алюминия с 2,5 мас.% бериллия обладает высокими пределом прочности и стойкостью против коррозии.

С целью изучения влияния РЗМ на коррозионно-электрохимические и механические свойства алюминиево-бериллиевых сплавов нами были получены серии сплавов, которые содержали 1 мас.% бериллия и различное количество РЗМ. Сплавы готовились в вакуумной электропечи сопротивления типа СВВ в корундовых тиглях. Из полученных сплавов отливались образцы для механических и коррозионных испытаний. Исследование электрохимического поведения сплавов проводили в среде 3%-ного раствора NaCl с помощью потенциостата ПИ-50-1. На полученных потенциодинамических кривых определили основные электрохимические характеристики сплавов: стационарный потенциал ($E_{\text{стац.}}$), потенциалы начала пассивации ($E_{\text{н.п.}}$) и полной пассивации ($E_{\text{п.п.}}$), потенциалы питтингообразования ($E_{\text{п.о.}}$) и репассивации ($E_{\text{реп.}}$), а также плотность токов начала пассивации ($i_{\text{н.п.}}$) и полной пассивации ($i_{\text{п.п.}}$).

Проведённые исследования показали, что добавки редкоземельных металлов благоприятно влияют на механические свойства и коррозионную стойкость сплавов, то есть механические свойства сплавов улучшаются на 70%, скорость коррозии снижается в 2 раза.

Таким образом, предлагаются сплавы системы алюминий-бериллий-РЗМ, содержащие 1% бериллия и 0,01–0,5% РЗМ, как токоприёмники троллейбусных линий.