

мость, что во многом predeterminedено применением в ней ПКС из спеченного порошка меди. Производимые тем же заводом различные модификации теплоотводов на ТТ для охлаждения силовых полупроводниковых приборов уже более двадцати лет успешно применяются в системах воздушного охлаждения силовых электропреобразователей различного назначения, серийно выпускаемых большим числом электротехнических предприятий, действующих на постсоветском экономическом пространстве.

УДК 621.785

Термодиффузионные покрытия на стальных изделиях для защиты от атмосферной коррозии

Гоян В.В., Басалай И.А.

Технический университет Молдовы (г. Кишинев, Молдова)

Белорусский национальный технический университет

Атмосферной коррозии подвержены почти все металлические детали горношахтного и обогащательного оборудования, а также металлические конструкции. Остро проблема защиты оборудования от атмосферной коррозии, стоит на разрабатываемых соляных месторождениях. На скорость атмосферной коррозии оказывает влияние большое количество факторов - влажность, степень загрязнения воздуха, места эксплуатации изделий.

Наименьшей стойкостью в атмосферных условиях обладают углеродистые стали и чугуны, для защиты которых широко применяют цинкование. Известно, что коррозионную стойкость цинковых диффузионных покрытий в атмосферных условиях можно повысить их легированием.

Термодиффузионное цинкование проводили в порошковых смесях при температуре 500°C в течение 4 ч. В качестве легирующих элементов использовали Al, Ti, Ni, Mn, Cu, Cr. Испытания на коррозионную стойкость проводили в камере солевого тумана при 20 °C и относительной влажности 95% в течение 600 ч. Сравнительные испытания на коррозионную стойкость показали, что марганец и титан ее снижают, никель и хром увеличивают незначительно, а алюминий и медь повышают в 1,5 раза. Поэтому для дальнейших исследований отобраны Ni, Cr, Al и Cu. Исследовали зависимость толщины цинкового покрытия на сталях 20, 45 и чугуне от содержания легирующих элементов в насыщающей смеси, изменение микротвердости по толщине слоя, фазовый состав. Введение легирующих добавок в насыщающие смеси уменьшает скорость формирования слоя. Они не изменяют фазового состава диффузионного цинкового слоя, но изменяют соотношение между толщиной фаз.

Результаты исследования кинетики коррозионного разрушения показали, что легирующие добавки характера разрушения практически не изменяют, а скорость коррозии по сравнению с нелегированным

покрытием несколько снижается во времени за счет образования на поверхности защитной пленки из продуктов коррозии. Внешний осмостр покрытий после 600 ч коррозионных испытаний показал, что традиционные слои покрыты продуктами коррозии на 50 % поверхности, а покрытия, полученные из разработанных смесей – на 10-15%, что также хорошо согласуется с гравиметрическими исследованиями кинетики коррозионного разрушения.

УДК 629.113

Практика упрочнения рабочих поверхностей дегалей

Тарасов Ю.И., Арабей М.А.

Белорусский национальный технический университет

Современная техника испытывает острую потребность в материалах, которые способны длительный срок выдерживать высокие механические и тепловые нагрузки, противостоять вредному воздействию износа, агрессивных сред и других нагрузок.

Поэтому при создании нового класса материалов заложен принцип, заключающийся в том, что совместная работа разнородных материалов дает эффект, равнозначный созданию нового материала. Одним из видов этого класса являются композиционные электрохимические покрытия (КЭП).

КЭП представляют собой металлическую матрицу с вкраплением мелкодисперсных частиц твердой фазы неорганического или органического происхождения. Эти покрытия совмещают в себе свойства металлов и неметаллов и характеризуются более высокой коррозионной стойкостью, микротвердостью, повышенными износостойкостью, жаропрочностью.

Для получения твердых неорганических частиц, обладающих заданными свойствами, используют золь-гель процесс. Основа золь-гель процесса состоит в получении золя и последующем переводе его в гель. Таким образом, данная технология имеет дело с особым состоянием, являющимся промежуточным между твердым и жидким. Размеры частиц вещества в коллоидном состоянии составляют 10^{-9} - 10^{-6} м, этим и определяются особенности физико-химического поведения коллоидных частиц определенного вещества в сравнении с соответствующими свойствами этого же вещества, но не в коллоидном состоянии. Полученные образцы подвергались электронно-микроскопическому анализу для определения структуры поверхности КЭП, а также испытаниям на износостойкость и коррозионную стойкость. Износостойкость оценивалась по потере массы образцов в условиях сухого трения и сравнивалась с цинковым покрытием, осажденным из стандартного электролита. Коррозионная стойкость оценивалась по потере массы образца при растворении изучаемого покрытия в 1 н растворе серной кислоты в течение 2 ч при температуре 70 °С.