

ПЭО как метода получения коррозионностойких материалов на основе магниевых сплавов, пригодных для использования в конструктивных элементах беспилотных летательных аппаратов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Atrens A. et al. Review of Mg alloy corrosion rates //Journal of magnesium and alloys. – 2020. – Vol. 8. – №. 4. – P. 989–998.
2. Yang C. et al. A review of corrosion-resistant PEO coating on Mg alloy //Coatings. – 2024. – Vol. 14. – №. 4. – P. 451.

УДК 678

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛАСТОМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

А.В. КАСПЕРОВИЧ, Ж.С. ШАШОК, Р.М. ДОЛИНСКАЯ, Е.П. УСС,
О.А. КРОТОВА, А.В. ЛЕШКЕВИЧ, В.В. БОБРОВА
Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

С каждым годом беспилотные летательные аппараты (БПЛА) становятся все более распространенными и востребованными в самых различных сферах – от сельского хозяйства и геодезии до военно-оборонной промышленности и доставки товаров. Одним из ключевых факторов, определяющих эффективность и надежность этих устройств, является выбор материалов, используемых в их конструкции. В этом контексте резина представляет собой уникальный и многофункциональный эластомерный композиционный материал, обладающий рядом свойств, которые делают ее незаменимой в производстве БПЛА.

Эластомерные материалы играют все более значимую роль в производстве беспилотных летательных аппаратов, предоставляя уникальные преимущества благодаря своим механическим свойствам. Данные материалы – это комбинация полимеров, которые обладают высокой гибкостью, прочностью и устойчивостью к внешним воздействиям, что делает их незаменимыми в аэрокосмической отрасли. Одним из основных достоинств использования эластомерных композиций является их способность эффективно поглощать удары и вибрации, что обеспечивает

защиту чувствительных электронных компонентов и улучшает общую надежность аппаратов. Эластомеры также отличаются стойкостью к воздействию ультрафиолетового излучения, влаги и температурных колебаний, что позволяет БПЛА работать в самых различных климатических условиях.

В производстве БПЛА используются различные типы каучуков. Например, синтетический бутадиен-стирольный и бутилкаучук преимущественно применяются для создания различных резиновых и резиноармированных уплотнителей и амортизаторов. Эти материалы характеризуются хорошими механическими свойствами и устойчивостью к износу, что особенно важно для компонентов, подверженных значительным нагрузкам. Натуральный каучук, в свою очередь, обладает отличными амортизационными свойствами и высокой эластичностью, что делает его идеальным для использования в деталях, которые требуют значительных деформаций. Однако стоит отметить, что натуральный каучук имеет ограниченную устойчивость к воздействию ультрафиолетового излучения. Эпоксидные и полиуретановые композиты часто выбираются за их высокую прочность и жесткость, что позволяет производить легкие и прочные конструкции. Силиконовые каучуки обеспечивают отличную термостойкость и устойчивость к химическим веществам, что делает их идеальными для применения в герметиках и изоляционных материалах, а также в защитных элементах БПЛА [1].

Актуальные тенденции в области применения эластомерных материалов включают инновационные разработки, направленные на создание новых композитов на основе биополимеров и переработанных материалов, что подчеркивает стремление к экологически чистому производству. Внедрение умных материалов с сенсорными технологиями позволяет создавать компоненты, которые могут адаптироваться к изменениям внешних условий или нагрузок в режиме реального времени. Эти технологии открывают новые горизонты для повышения функциональности и эффективности БПЛА. Также стоит отметить, что автоматизация и роботизация производственных процессов делают изготовление компонентов более эффективным, что в свою очередь способствует улучшению качества и снижению затрат на производство.

В заключение необходимо отметить, что, применение эластомерных композиционных материалов в производстве беспилотных летательных аппаратов представляет собой перспективное направление, способствующее улучшению характеристик и надежности этих устройств. С учетом роста спроса на БПЛА в различных сферах, можно ожидать, что роль эластомеров в этом сегменте будет только увеличиваться. Инновации в области материаловедения и технологий производства открывают

новые возможности для создания более устойчивых, легких и эффективных беспилотников, что делает использование эластомерных материалов эффективным и актуальным решением для будущего аэрокосмической отрасли.

ЛИТЕРАТУРА

1. Anand S., Mishra A.K. High-Performance Materials used for UAV Manufacturing: Classified Review // International Journal of All Research Education and Scientific Methods. – 2022. – Vol. 10. – P. 2811–2819.

УДК 544.653.2

ФОРМИРОВАНИЕ АНОДНО-ОКСИДНЫХ ПОКРЫТИЙ НА СПЛАВАХ АЛЮМИНИЯ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ ИМПУЛЬСНЫМ ТОКОМ

П.Б. КУБРАК, А.А. ЧЕРНИК, М.С. БОГДАНОВ

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

Оксидный слой является одним из самых жаростойких и электроизоляционных видов покрытий на алюминии и его сплавах. Его теплопроводность значительно ниже, чем металла. Коэффициент теплового излучения оксидированного алюминия достигает 80 % излучения абсолютно чёрного тела. Пленки, полученные эматалированием алюминия, выдерживают нагрев до 500 °С без видимых изменений. Удельное объемное электросопротивление оксидной пленки 10^{12} - 10^{13} Ом · см. Пробивное напряжение в зависимости от толщины пленки и способа её получения изменяется от нескольких сот до нескольких тысяч вольт [1]. Однако, в настоящий момент времени актуальным остается вопрос модификации анодно-оксидных покрытий на алюминии и его сплавах с целью увеличения физико-химических и триботехнических свойств применяя различные режимы анодирования и составы электролитов. Одним из таких режимов является анодирование с использованием импульсной подачи тока (импульсное анодирование), которое можно охарактеризовать как комбинацию нормального и экстремального анодирования [2]. Используя различные параметры импульсного процесса, среди которых время, температура, предел плотности тока, частота и скважность, можно получить толстые и твердые анодные оксиды с