

количеством прессованных изделий за весь жизненный цикл инструмента.

Обеспечение высокой стойкости инструмента требует соответствующих материалов, а также термической и химико-термической обработки с учетом специфики применения.

Инструмент для прессования алюминиевых сплавов изготавливается из инструментальных сталей марок 4X5MФС и 4X5MФ1С. Эти стали характеризуются теплостойкостью и высокотемпературной вязкостью, что позволяет избежать горячего растрескивания. Однако анализ вышедшего из строя инструмента показал, что на тонкостенных перемычках матриц появляются трещины и возникает излом консольных элементов.

Кроме того, возникает износ рабочих поясков матриц. Обычный режим

термообработки и азотирования не обеспечивает необходимой стойкости инструмента. Для повышения стойкости и увеличения продолжительности эксплуатации инструмента были проведены эксперименты по многократному (до пяти раз) азотированию на специально подготовленных образцах свидетелях. На данных образцах провели анализ структуры металла на сканирующем электронном микроскопе фирмы TESCAN, а также микрорентгеноспектральный анализ по толщине образца от края образца до его середины.

Исследование поверхности и толщины азотированного слоя полученного в результате исследований позволило оптимизировать технологический процесс и дать рекомендации по оптимальным режимам термообработки и азотирования.

ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ЦИНКОВОГО ПОКРЫТИЯ НА КОРРОЗИОННУЮ СТОЙКОСТЬ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ГИДРОАВИАЦИИ

© 2012 Мельников А.А., Бондарева О.С., Киселева О.С.

Самарский Государственный Аэрокосмический Университет им. С.П. Королева,
Самара

RESEARCH THE INFLUENCE OF ZINC COATING ON CORROSION RESISTANCE OF MATERIALS FOR HYDROAVIATION

Purpose of this work was to study the influence of temperature on the quality and corrosion resistance of zinc coatings on silicon-containing steels. For the studies we used samples of steel St3sp and 09G2S. The research results allowed to determine the optimum temperature dip zinc coating and to obtain high-quality zinc coatings on silicon-containing steels.

Проблема защиты металла от коррозии во всем мире является одной из важнейших технических проблем. Особое значение это имеет для материалов, используемых в гидроавиации. Морская вода содержит растворенные газы, соли, различные микроорганизмы и поэтому может считаться электролитом с повышенной коррозионной активностью. Использование цинковых покрытий является эффективным способом защиты материалов от коррозии. При этом такие покрытия имеют преимущество перед медными и медно-никелевыми в быстродвижущейся жидкости.

Наилучшую защиту от коррозии обеспечивает диффузионный способ цинкования в расплаве цинка. Этот способ обладает рядом преимуществ и позволяет организовать широкое производство различных изделий. Скорость коррозии цинкового покрытия определяется его составом и структурой, что в свою очередь зависит от ряда факторов. Одним из них является химический состав стали и в частности содержание в ней такого элемента как кремний. Горячее цинкование металлоконструкций из сталей с содержанием кремния до 0,8-1%, ведет к ухудшению качества покрытия, связанного с нарушением его сплошности,

повышенной толщиной и плохой адгезией к основному металлу. Таким образом, цель работы заключалась в исследовании влияния температурного режима на качество и коррозионную стойкость цинкового покрытия на кремнийсодержащих сталях.

Для исследования использовали образцы из стали СтЗсп и 09Г2С. Процесс жидкофазного цинкования образцов проводили по схеме: обезжиривание, промывка, травление, промывка, флюсование, сушка, цинкование.

Исследования показали, что в слое цинкового покрытия в соответствии с диаграммой железо-цинк имеются все структурные составляющие: α -, Γ -, β_1 -, ξ -, η -фазы. Структура покрытия для всех образцов с повышенным содержанием кремния отличается преобладающим

развитием ξ -фазы. При этом столбчатые кристаллы фазы ξ могут выходить на поверхность покрытия и придавать ему серый цвет. Однако, коррозионная стойкость и пластичность таких покрытий снижается. При одинаковой температуре (448°C) общая толщина покрытия на стали СтЗсп гораздо меньше, чем на стали 09Г2С, порядка 100 мкм. Это существенно экономит расход цинка. Принципиально другое строение имеет ξ -фаза, кристаллы ее мельче и выходят на поверхность не везде, а только местами. Результаты исследований позволили определить оптимальный температурный режим цинкования для используемого состава цинкового расплава и обеспечить получение качественных цинковых покрытий на кремнийсодержащих сталях.

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ ЛА

© 2012 Мирзаев Р.К.

Самарский государственный аэрокосмический университет (национальный исследовательский университет)», СГАУ, Самара.

METHODOLOGY OF RESEARCH FLIGHT SAFETY OF FLIGHT VEHICLES

© 2012 R.K.Mirzaev

The Samara State Aerospace University (national research university), Samara, RU.

The new approach (concept) to research flight safety is developed. Methods of research on the basis of the developed classification of flight safety (FS) as the basic are systematized. The methods identified, concerned 12 types (or classes) among which - likelihood, statistical, artificial intellect methods, etc. Here are is short considered each class and its methods. Safety improvements provides the scientifically-proved structure - of the process approach and covers four consecutive phases of process of research: The Danger, estimate, prediction, decision - marking.

Руководства ИКАО по предотвращению авиационных предупреждений (ПАП) и в Руководстве по управлению безопасностью полетов (РУБП) делается упор на «активный поиск» методов и средств предотвращению АП, которые должны устранять и избегать аварийных факторов [1]. Реализация активной стратегии ПАП и РУБП должна осуществляться всеми участниками-функционерами авиационно-транспортной

системы (АТС) по обеспечению БП на всех этапах жизненного цикла ВС любого типа: от начала разработки до снятия с эксплуатации. Отсутствие в РФ государственной комплексной Программы предотвращения АП обусловила необходимость проведения фундаментальных исследований, направленных на создание соответствующих научных, методических, нормативных, организационных и аппаратных основ