РЕФЕРАТ

Отчет 88 с., 1 кн., 27 рис., 10 табл., 49 источн.

АНОДНО-ОКСИДНОЕ ПОКРЫТИЕ, ХИТОЗАН, МАРГАНЕЦ, ДИОКСИД ТИТАНА, КОРРОЗИЯ, ИМПЕДАНСНАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ

Объектом исследования в данной работе является сплав алюминия марки АД 31 (АА6063). Данный сплав широко применяется на предприятиях Республики Беларусь для изготовления радиаторов, теплообменников, элементов кондиционирования воздуха, строительных, архитектурных и бытовых изделий.

Цель исследования – разработка способов получения на алюминиевой матрице композиционных оксидных покрытий, включающих уплотнение анодно-оксидных пленок в электролитах на основе соединений переходных металлов и последующую термическую обработку для улучшения их физико-механических, коррозионных, декоративных и эксплуатационных свойств.

Установлены режимы и условия синтеза на алюминиевой матрице композиционных оксидных покрытий, включающих соединения переходных металлов и органические полимеры, с оптимальным составом и структурой с точки зрения эффективной защиты от коррозии, улучшения их физико-механических и декоративных свойств.

Установлены кинетические особенности и механизмы процессов формирования на алюминиевой матрице композиционных оксидных покрытий, включающих соединения переходных металлов и органические полимеры.

Исследовано влияния условий формирования, на алюминиевой матрице модифицированных переходными металлами и органическими полимерами анодно-оксидных покрытий на их коррозионную устойчивость.

ВВЕДЕНИЕ

Алюминий и его сплавы благодаря своим уникальным химическим и механическим свойствам находят широкое применение в строительной, автомобильной и авиационной промышленности. Для обеспечения повышенной механической прочности при сохранении пластичности алюминий легируют Si и Mg. Однако из-за присутствия в составе интерметаллических частиц сплавы Al-Mg-Si по сравнению с чистым алюминием обладают пониженной коррозионной устойчивостью, подвержены локальным видам коррозии и коррозионному растрескиванию под напряжением.

Одним из эффективных методов повышения коррозионной устойчивости кремний- и магнийсодержащих сплавов алюминия является анодирование и последующее химическое уплотнение полученных анодно-оксидных покрытий различными модифицирующими растворами.

В настоящее время широкое промышленное применение находит оксидирование алюминиевых сплавов в 15–20 %-ных растворах серной кислоты. Однако наличие в структуре сплавов интерметаллических частиц приводит к образованию в формируемом покрытии дефектов и трещин, что существенно снижает его защитные свойства. Это обусловливает необходимость дальнейшей обработки анодно-оксидных покрытий – уплотнения в различных растворах, что приводит к герметизации, закупориванию пор и препятствует проникновению к подложке агрессивных ионов.

Традиционно уплотнение АОП проводят в горячей дистиллированной воде или растворах соединений хрома(VI), однако перспективным является применение электролитов, содержащих менее опасные ингибиторы коррозии на основе соединений церия, циркония, марганца, ванадия и др., которые позволяют значительно увеличить коррозионную стойкость сплавов алюминия. При этом необходимо учесть, что уплотнение в горячей воде очень энергозатратно, применение электролитов на основе хроматов экологически небезопасно, а

использование при финишной обработке электролитов, содержащих соли редкоземельных металлов, экономически невыгодно.

Все это обусловливает актуальность разработки новых составов модифицирующих растворов и режимов финишной обработки анодно-оксидных покрытий на алюминиевых сплавах, обеспечивающих их повышенную коррозионную стойкость и экологическую безопасность.