

УДК 621.794.61:669.715
ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НАНЕСЕНИЯ ИЗНОСОСТОЙКИХ
ПОКРЫТИЙ МЕТОДОМ АМДО

Я.М.СУРГУНТ, Н.В.КОРОТУН, С.В.НИКИТИН

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Исследование процессов формирования защитных покрытий с заданными физико-механическими свойствами, нанесенных методом анодно-микродугового оксидирования (АМДО) на изделия из алюминиевых и титановых сплавов, является важным для создания новых конкурентоспособных технологий, работающих по принципу безотходных с умеренным потреблением энергоресурсов.

Этот метод позволяет получать антикоррозионные, изоляционные, износостойкие и декоративные композиционные керамические покрытия на различных изделиях и деталях из алюминиевых и титановых сплавов, стойкие в агрессивных средах.

Исследования, выполненные в данной работе, определили получить модель формирования защитного покрытия с заданными свойствами, позволяющую установить взаимосвязь параметров процесса и покрытия в ограниченной области.

Выявлены существенно значимые параметры процесса АМДО, влияющие на основные свойства защитного покрытия, определена также многофакторная зависимость между параметрами процесса АМДО и свойствами защитного покрытия, в т.ч. и граничные значения параметров процесса, и свойств покрытия.

Процесс АМДО открывает возможность развития новых технологий нанесения защитных покрытий с заданными свойствами на детали из алюминиевых и титановых сплавов, обеспечивает возможность создания безотходных, экологически чистых технологий с умеренным потреблением энергоресурсов.

Микродуговые и дуговые методы делятся на анодные, катодные и анодно-катодные.

Суть методов заключается в том, что при определенных режимах электромеханического окисления металлов, при напряжении выше напряжения искрения электролита между поверхностью металла возникают микродуговые разряды, формирующие на металле слой покрытия.

Важной характеристикой процессов является вид формовочной кривой. Кривая подъема напряжения отражает изменение проводимости цепи. На кривой можно выделить стадии формовки: стадия анодирования, ста-

для искрения, стадии существования микродугового и дугового разрядов, стадии разрушения покрытия.

Этот способ нанесения антикоррозионного покрытия прост, дешев, нетрудоемок. Покрытие, полученное методом микродугового оксидирования имеет хорошую коррозионную стойкость, износостойкость, а технология низкоэнергозатратная, экологически чистая, высокопроизводительная.

Выводы и предложения.

1. Для антикоррозионной защиты изделий из алюминиевых сплавов предложена схема получения покрытий путем микродугового оксидирования поверхности изделия в электролите до образования защитного керамического слоя.

Показано, что керамическое микродуговое покрытие обеспечивает надежное закрепление материала и улучшает антикоррозионную защиту металла.

2. Экспериментально определены энергозатраты микродугового оксидирования алюминия в силикатосодержащих электролитах. Установлено, что энергозатраты зависят от содержания силиката натрия в электролите и от толщины получаемых покрытий: с увеличением концентрации силиката натрия и уменьшением толщины получаемых покрытий энергозатраты уменьшаются. Например, для получения микродуговых покрытий толщиной 20-50 мкм в растворах, содержащих 30-100 мл/л жидкого натриевого стекла энергозатраты составляют 15-40 кВт.час/м² и сравнимы с энергозатратами на обычное анодирование алюминия; с увеличением толщины покрытий до 150 мкм энергозатраты увеличиваются до 70-130 кВт.час/м².

3. Необходимо дальнейшее изучение и совершенствование метода микродугового оксидирования металлов для создания теплостойких и износостойких керамических покрытий.

4. В связи со значительным повышением твердости поверхности слоя деталей из алюминиевых сплавов, с целью уменьшения массы выпускаемых изделий широко практиковать замену черных металлов на вентильные.

5. В целях дальнейшего снижения энергозатрат на формирование покрытий и повышения их качества использовать в ресурсосберегающих технологиях способы и устройства выполненные по авт. свид. №№1504292, 1624060, 1675400, 1767044, 178300.