



УДК 261.3.035.4

ПРОГРЕСИВНИЙ ЕЛЕКТРОЛІТ ХРОМУВАННЯ

Студ. В.А. Слюсар, гр. МГТЕ-16
Науковий керівник доц. О.В. Ткаченко
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Основною метою є пошук нових електролітів оксидування і анодування виробів спецпризначення в проєкті гальванічного цеху приладобудівного заводу».

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктом є практично електроліти оксидування та анодування, що застосовується в електролізерах в спеціальних ваннах. Процес процес нанесення покриттів являє собою дуже складний технологічний процес, що передбачає застосування електролізерів із спеціальною внутрішньою ізоляцією, системою ретельно ізольованих анодних та катодних штанг та анодних тримачів.

Методи та засоби дослідження. Виробничий електролізер хромування з системою контрольних вимірів. Технологічний процес нанесення гальванічних покриттів складається з трьох технологічних операцій: підготовки деталей до нанесення гальванічного покриття, нанесення гальванічного покриття, обробки деталей після нанесення покриття. електрохімічне оксидування (анодна методика) проводиться в рідкій або твердій електролітній середовищі. Такий підхід дозволяє отримати плівки високої міцності таких видів:

- покриття з тонким шаром (товщина — 0,1-0,4 мкм);
- стійкі до зношування електроізолятори (товщина — 2-3 мкм);
- захисні покриття (товщина 0,3-15 мкм);
- особливі емалевидные шари (ематаль-покриття).

Анодна оксидування алюмінію завжди є електроізоляційним, але для отримання високого опору плівки застосовують спеціальний режим оксидування, який сприяє підвищенню електроізоляційних властивостей. Наприклад, розчин, що містить 30 - 40 г /л щавлевої і 0 1 г /л оцтової кислоти.

Анодна оксидування алюмінію і його сплавів здійснюють у спеціальних ваннах, де анодом служить деталь, а катодом свинцеві пластини. При пропущенні постійного струму через електроліти, в якостях яких застосовують розчин 20 - 30% - ної сірчаної кислоти або розчин 3% - ного хромового ангідриду, на поверхні утворюється окисної шар товщиною 4 - 5 мкм, що захищає метал від корозії і володіє високою адгезією до лакофарбового покриття.

Анодна оксидування алюмінію та його сплавів характеризується протіканням одночасно двох процесів: процесу утворення окисної плівки Al_2O_3 на поверхні виробу і процесу розчинення цієї плівки. Очевидно, що утворення захисної плівки можливо лише за умови, якщо швидкість утворення плівки більше швидкості розчинення її. [1].

Окрім того, хромування використовують як надзвичайно твердий шар покриття на спеціальні інструменти: штампах і пресформах. Нанесення покриттів дає можливість не тільки збільшити показники міцності, посилення корозійної стійкості оброблюваних виробів, але і додати новий вид старим об'єктам, усуваючи з їх поверхні різного роду декоративні предмети та предмети спец. призначення.

Період експлуатації поверхонь, які зазнали оксидуванню та анодуванню, значно збільшується. Вони набувають зовнішню привабливість, світло відбиваючі ефекти і стійкість до негативного впливу хімічних речовин[2].

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Науковою новизною є – удосконалення існуючих та пошук нових електролітів оксидування і



анодування виробів спецпризначення в проекті гальванічного цеху приладобудівного заводу».

Результати дослідження. Анодування може проводитися в різних електролітах і при різних режимах роботи. Найбільш важливу роль в технології захисту алюмінієвих сплавів від корозії грає анодування в розчинах 20% - ної сірчаної кислоти. Процес проводиться при температурі 20 - 30 щільності струму 2 а /дм² і напрузі на ванні 9 5 - 11 5 ст протягом 10 хв. Анодування проводили в розчині сірчаної (12% за обсягом) і шавлевої (1%) кислот протягом 4 хв при щільності струму 4 А /дм² напрузі 18 В і температурі 22Е С. В цих умовах на покритті утворювалася анодна плівка товщиною 4 - 5 мкм, яка піддавалася наповненню в киплячій дистильованій воді протягом 15 хв.

Анодування проводиться при температурі 60 - 80 С. Процес складається з двох стадій. Потім слід електрохімічне оксидування. Після закінчення анодування випрямляч вимикають, заготовки від'єднують і, тримаючи їх за верхню частину, промивають проточною водою.

Анодування дозволяє підвищити корозійну стійкість і зносостійкість алюмінієвого сплаву. Анодування гаклспск, болтів, шайб п інших дрібних деталей проводиться в перфорованих склянках з алюмінієвого сплаву або вініпласту. Для здійснення постійного міцного контакту зазначені деталі притискають один до одного.

Анодування в хромовій кислоті зазвичай застосовується для захисту від корозії деталей з алюмінієвих сплавів, що містять не більше 5% міді, головним чином, для деталей 5 і 6 квалитетов.

Анодування сірчаної кислоти і хромої кислоти. Після нанесення крапель визначається проміжок часу до їх позеленіння. Плівка вважається якісною, якщо цей проміжок часу для плакованих матеріалу з товщиною плівки близько 5 мк при 18 - 21 С становить 12 хв, а при 22 - 26 С - 8 хв.

Анодування і хімічне оксидування (хроматирование тут не розглядаються). Анодування - анодне оксидування - є основним покриттям для деталей приладів, виготовлених з алюмінієвих сплавів, що деформуються. Анодування є електролітичний процес, при якому відбувається штучне потовщення окис-ної плівки. Анодуванню піддають вироби з алюмінію, магнію та їх сплавів. Анодування підвищує корозійну стійкість А1 проте досягається при цьому додатковий захист мало ефективна і непропорційна товщині окисного шару. Анодування олово-нікелевої плівкою є старим методом, який лише недавно знайшов застосування в друкованих платах.

Висновок. Процес оксидування та анодування являє собою дуже складний технологічний процес. Дуже великим недоліком при роботі є токсичність та їдкість що зумовлює більш складну роботу. З метою знешкодження шкідливих стоків використовують багатостадійні технології очистки. Позитивною властивістю покриттів є те, що деталі виходять блискучими безпосередньо в гальванічних ваннах, для цього не потрібно їх полірувати механічним шляхом, міцними та стійкими до корозії .

ЛІТЕРАТУРА:

1. Salnikow, K. and Zhitkovich, A., «Genetic and Epigenetic Mechanisms in Metal Carcinogenesis and Cocarcinogenesis: Nickel, Arsenic, and Chromium», Chem. Res. Toxicol., 2008, 21, 28-44.
2. Гамбург, Ю.Д. Гальванічні покриття. Довідник із застосування [Текст]: навч./Ю.Д. Гамбург - М.: Техносфера, 2006. - 216 с
3. ГОСТ 9.305-84. Покриття металеві і неметалеві неорганічні. Операції технологічних процесівотримання покриттів [Текст].- Введ.1986-01-01.- М.: Изд-во стандартів,1984. -104 с.