

УДК 621.357

ОПТИМІЗАЦІЯ ЕЛЕКТРОЛІТИЧНОГО ОЛОВ'ЯНУВАННЯ В КИСЛОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Студ. гр. БТЕ ск -16 Оверковський І.В.
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Дати загальну характеристику сучасних промислових електролітів олов'янування. Дослідити залежність якості та споживчих характеристик утворених покриттів від складу електролітів та умов проведення олов'янування.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктом дослідження є технологічний процес електрохімічного олов'янування в кислому середовищі, а предметом – промислові модифіковані електроліти олов'янування.

Результати досліджень. Олов'яні покриття дуже легкі в одержанні. електроліти стійкі, мають високий вихід за струмом. Але при експлуатації олов'яного покриття виникає ряд проблем, що обмежують спектр застосування індивідуального покриття.

1) При зберіганні олов'яних покриттів притаманний приріст на їх поверхні ниткоподібних кристалів, які можуть викликати короткі замикання при експлуатації електрорадіотехнічної апаратури; 2) «Олов'яна чума» - перехід з компактної алотропної модифікації в аморфне олово; 3) Чисті олов'яні покриття мають дуже короткий термін експлуатації в якості покриття під пайку; 4) Чисте олов'яне покриття необхідно оплавляти, що призводить до додаткових витрат енергії.

Введення невеликих кількостей вісмуту дозволяє вирішити ці проблеми, крім того покриття виходить корозійностійким. До кислих електролітів олов'янування відносяться сульфатні, пірофосфатні, фенолсульфонові, борфтористоводневі та ін.(табл.).

Лужний електроліт Електроліт	Пірофосфатний ектроліт лудіння	Електроліт осадження сплаву олово-вісмут
Станат натрію - 20-80 г / л	Пірофосфат калію - 500 - 600 г / л	Сульфат олова - 40-60 г / л
Їдкий натр - 8-15 г / л	Солянокислий гідразин - 8 - 12 г / л	Сірчана кислота - 95-120 г / л
Ацетат натрію - 15-50 г / л	ПАВ- 3-4 г / л	Сульфат вісмуту - 0,2-1,5 г / л
Перекис водню - 2 мл / л	Желатин (гідролізований) - 2-2,5 г / л	Хлорид натрію - 0,3-0,8 г / л
	pH = 8,0-8,5.	Препарат ОС-20 - 5-15 г / л
		ДДДМ - 1,5-5 г / л

Невеликі добавки вісмуту до олова уповільнюють зростання ниткоподібних кристалів і запобігають переходу білого олова в пухке сіре при низьких температурах. Сплави олова з вісмутом утворюють системи евтектичного типу. При вмісті вісмуту до 5% утворюється твердий розчин стійкий при температурі до 231,8 °С. Добавка ОС-20 є блискоутворювачем і поверхнево активною речовиною. Введення ДДДМ або ж 4,4-діаміно-3,3'-діметоксидифенілметан зменшує контактне виділення вісмуту на олов'яних анодах і значно покращує якість покриття.

Висновки: У кислих електролітах можна застосовувати високу катодну густину струму і осаджувати олово з виходом за струмом, близьким до 100%. Електрохімічний еквівалент олова в два рази більше, ніж в лужних електролітах. В цілому швидкість лудіння в кислих електролітах в кілька разів вище, ніж в лужних. Поряд з цим кислі електроліти для лудіння мають ряд суттєвих недоліків: мала катодна поляризація при осадженні олова та утворення крупнокристалічних покриттів. Лише при наявності в електроліті поверхнево активних речовин утворюються покриття, задовільні за фізичними властивостями.

Ключові слова: гальванічне покриття, олов'янування захисне, пайка, електроліти олов'янування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гальванические покрытия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zctc.ru/sections>.
2. Справочник химика. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://chem21.info/info/1230305/>