



УКРАЇНА

(19) UA (11) 23860 (13) A

(51)6 C 25 D 3/56

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23 XII 1993 рПублікується
в редакції заявника

(54) КОМПЛЕКСНИЙ ЕЛЕКТРОЛІТ ДЛЯ ОСАДЖЕННЯ СПЛАВУ ОЛОВО-СВИНЕЦЬ

1

(21) 95083970

(22) 30.08.95

(24) 31.08.98

(46) 31.08.98. Бюл. № 4

(72) Тарасенко Володимир Миколайович,
Афонін Олександр Васильович, Гасмаєв
Віктор Корнійович, Глядіна Надія
Олексіївна, Калуш Олександр Захарович,
Свиридович Олександр Микитович,
Стрільчук Людмила Василівна, Пашинський
Леонід Миколайович, Шуляр Галина Сте-
панівна, Філіна Ірина Арсентівна

2

(73) Луцький Індустріальний Інститут

(57) Комплексний електроліт для осадження
сплаву олово-свинець, який містить сполуки
свинцю Pb^{2+} та олова Sn^{2+} , який відрізня-
ється тим, що як комплексоутворювач
використовують хлорид-іони при такому
співвідношенні компонентів:Сполуки Sn^{2+} 7,5–32 г/л (в перерахун-
ку на метал)Сполуки Pb^{2+} 8,5–35 г/л (в перерахун-
ку на метал)

Хлорид-іони 185–540 г/л

Винахід відноситься до галузі гальвано-
стегії, а більш конкретно до осадження
сплавів на металічну основу.Свинцево-олов'яні покриття в більшості
випадків отримують з фторборатних,
перхлоратних, пірофосфатних та фенолсуль-
фових електролітів. [Вячеславов П.М.
Электролитическое осаждение сплавов. –
Л.: Машиностроение, 1986, с. 33].Відомо, що у промисловості ви-
користовують фторборатні електроліти. Од-
нак іони Pb^{2+} та Sn^{2+} в цих електролітах
знаходяться у вигляді простих гідратованих,
а не комплексних іонів, в тому розсіююча
здатність електролітів недостатня, і без до-
давок поверхневоактивних речовин
покриття задовільної якості отримати не
 вдається. [ОСТ 107.460092 001–86. Покриття
металлические и неметаллические
неорганические].Найбільш подібними за технічною
сутністю є дрібнокристалічні покриття висо-
кої якості на складнопрофільованих
виробках, які отримують з комплексних
пірофосфатних електролітів. Вони не-
агресивні та нескладні у виготовленні. Для
осадження сплаву використовують
електроліт такого складу, г/л:

Свинець (II) азотнокислий 27 – 33

Олово двохлористе 2-водне 6 – 10

Калій пірофосфат

безводний 600–650

Гідразін солянокислий 5–10

Змочувач СВ-1147 0,45–0,9

Клей мездровий 1,0–1,5

[Див. ГОСТ 9.305–84. Покриття металли-
ческие и неметаллические. Операции техно-
логических процессов получения покрытий].Суттєвими недоліками пірофосфатних
електролітів є висока вартість комплексоут-

(19) UA (11) 23860 (13) A

ворювача – пірофосфату калія, а також нестабільність у роботі за рахунок окислення киснем повітря іонів Sn^{2+} у іони Sn^{4+} . Окислення іонів Sn^{2+} майже не відбувається у кислому середовищі, але відбувається з помітною швидкістю у нейтральному та лужному середовищі, а пірофосфатні електроліти мають слаболужне середовище.

В основу винаходу поставлено задачу розробити комплексний електроліт значно дешевший, ніж пірофосфатний, та стабільний у роботі завдяки кислому середовищу.

Поставлена задача вирішується наступним чином.

У комплексному електроліті для осадження сплаву олово-свинець, який містить сполуки Pb^{2+} та Sn^{2+} згідно з запропонованим винаходом використовують у якості комплексоутворювача хлорид-іони при наступному співвідношенні компонентів:

Сполуки Sn^{2+} , г/л (в перерахунку на метал)	7,5–32
Сполуки Pb^{2+} , г/л (в перерахунку на метал)	8,5 – 35
Хлорид-іони, г/л	185 – 540

Хлоридні електроліти не застосовують через недостатню розчинність хлориду свинцю, але при концентраціях хлорид-іонів більше 6 моль/л розчинність хлориду свинцю достатня для осадження сплаву (10–

40 г/л). В ролі речовини, що забезпечує необхідну концентрацію хлорид-іонів був вибраний хлорид кальцію. З хлоридного електроліту дрібнокристалічні покриття можна отримати навіть без застосування поверхнево-активних речовин. Електроліт придатний для осадження сплаву олово-свинець на складнопрофільовані вироби та друковані плати. Для осадження сплаву олово-свинець з вмістом олова 60% оптимальний склад електроліту:

Олово (в перерахунку на Sn^{2+}), г/л	10–12
Свинець (в перерахунку на Pb^{2+}), г/л	12–15
Соляна кислота ($\rho = 1,18$), мл/л	20–30
Хлорид кальцію, г/л	400–440

Режим електролізу: густина струму 0,5–1,0 А/дм², при перемішуванні 1,5–2 А/дм²; температура 18–25°C. Вихід за струмом 100%. Аноди використовують із сплаву ПОС-60.

Осадження сплаву можливо і при підвищеній температурі 25–100°C. При температурі 40–50°C густина струму без перемішування 1,5–2 А/дм². При підвищеній температурі краще застосовувати електроліт з підвищеними в 1,5–2 рази концентраціями компонентів, що дає можливість підвищити в 1,5–2 рази робочу густину струму.

Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор М. Куль

Замовлення 4561

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101