

Винахід відноситься до галузі гальваностегії, а більш конкретно до осадження сплавів на металічну основу.

Свинцево-олов'яні покриття в більшості випадків отримують з фторборатних, перхлоратних, пірофосфатних та фенолсульфонових електролітів. [Вячеславов П. М. Электролитическое осаждение сплавов. - Л.: Машиностроение, 1986, с. 33].

Відомо, що у промисловості використовують фторборатні електроліти. Однак іони Pb^{2+} та Sn^{2+} в цих електролітах знаходяться у вигляді простих гідратованих, а не комплексних іонів, а тому розсіююча здатність електролітів недостатня, і без добавок поверхневоактивних речовин покриття задовільної якості отримати не вдається. [ОСТ 107.460092.001-86. Покрития металлические и неметаллические неорганические].

Найбільш подібними за технічною сутністю є дрібнокристалічні покриття високої якості на складнопрофільованих виробах, які отримують з комплексних пірофосфатних електролітів. Вони неагресивні 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. Покрyтия металлические и неметаллические. Операции технологических процессов получения покрытий].

Суттєвими недоліками пірофосфатних електролітів є висока вартість комплексоутворювача - 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.