

ВИБІР СПОСОБУ ПІДГОТОВКИ МІКРОЦІНКУ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ ПОПЕРЕДНЬО ОЧУТЛИВЛЕНИХ ПЛАСТИН

Стабільність технологічних властивостей попередньо очутливлених пластин у часі зумовлюється не тільки постійністю властивостей самого копіювального шару, але й поверхні пластини, на яку він нанесений, що можна досягнути спеціальною обробкою. При цьому на поверхні необхідно одержати захисне конверсійне покриття з надійними адгезійними, механічними й антикорозійними властивостями, які взаємопов'язані. Наприклад, недостатні антикорозійні властивості покриття можуть призвести до зниження адгезійних і механічних властивостей, що виявляється у відпаданні копіювального шару від пластини ще на стадії виготовлення друкарської форми або при друкуванні внаслідок руйнування друкуючих елементів під дією нормальних і тангенціальних навантажень.

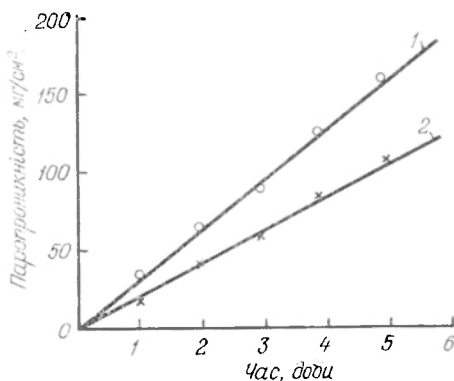
Корозію поверхні пластини викликають пари води та інші агресивні речовини, що проходять через тонкий копіювальний шар, товщина якого здебільшого не перевищує 10 мкм. Паропроникність копіювального шару на основі акрилатів визначали за методикою, прийнятою в лакофарбовій промисловості [7]. Як показали дослідження, неекспонований шар товщиною 10 мкм, що має лінійну структуру, характеризується паропроникністю в середньому 35 мг/см²·добу. Після експонування внаслідок утворення тримірної структури паропроникність шару знижується на 35...40% (див. рисунок).

Проникаючи через тонке полімерне покриття, пари води при їх надлишку з часом можуть викликати корозію металу (підплівкова корозія). Продуктом корозії цинку є його основний карбонат $ZnCO_3 \cdot 3Zn(OH)_2$ («біла іржа»). Щоб уникнути цього небажаного явища, поверхню металу перед нанесенням лакофарбових та інших матеріалів звичайно захищають неметалічними неорганічними покриттями.

Для одержання таких захисних покриттів розроблено багато різних способів. Звичайно, щоб утворити захисні плівки на металах, застосовують розчини інгібіторів. За механізмом гальмівної дії на електрохімічний процес корозії інгібітори неорганічної чи

органічної природи ділять на анодні, катодні, екрануючі (плівкоутворювачі) та змішані. Найчастіше застосовуються в промисловості анодні інгібітори. Це — окислювачі (пасиватори): кисень, нітрати, хромати тощо. Вони сповільнюють корозію, пасивуючи метал, тобто утруднюють проходження анодного процесу [6].

Захисні неметалічні неорганічні конверсійні покриття на мікроцинкових пластинах вітчизняного виробництва (ЦМП ГОСТ 18326—73) одержували способами, які рекомендують [1—3] для обробки цинку перед нанесенням лакофарбових покриттів, в тому числі і копіювальних шарів, а також для одержання захисно-декоративних покриттів (без наступного пофарбування). Перед обробкою поверхню зразків, вирізаних з однієї пластини, обробляли дрібнодисперсним абра-



Паропроникність копіювального шару на основі акрилатів:

1 — неекспонованого; 2 — експонованого.

зивом (меленою крейдою). При цьому з поверхні видаляли окисно-хроматну захисну безколірну плівку, утворену під зйомним інгібірованим ПВХ покриттям у процесі виробництва пластин на заводі-виготовлювачі. Цілісність вилучення хроматної плівки перевіряли індикаторним методом (розчин сірчанокислої міді 5 г/л) [4]. Нанесення захисних неметалічних неорганічних покриттів здійснювали в кюветі при рекомендованих режимах (див. таблицю).

Для дослідження властивостей одержаних захисних неметалічних неорганічних покриттів на мікроцинку застосовані стандартні та нестандартні методи [4, 5]. Товщину покриттів згідно з ГОСТ 9.302—79 визначали ваговим методом, при цьому видаляли їх 12%-ним розчином соляної кислоти. Шорсткість поверхні виміряли за допомогою профілографа-профілометра «Калибр-201»; мікротвердість — приладом ПМТ-3 при навантаженні 20 г. Захисні властивості покриттів визначали за ГОСТ 9.302—79 індикаторним методом — каплею оцтокислого свинцю (50 г/л). Адгезію копіювального шару до захисного неорганічного покриття оцінювали стандартним методом гратчастого надрізу, стійкість проти спрацювання покриття — за допомогою спеціального пристосування. Досліджуваний зразок закріплювали на платформі, яка здійснює зворотнопоступальний рух за допомогою кривошипно-шатунного механізму. Спрацювання покриття відбувалось при навантаженні 0,04 МПа (0,4 кг/см²) шліфувальним папером зернистістю М40, наклеєним на торець стержня, який вільно розміщений у направляючій втулці. Швидкість атмосферної корозії визначали на кліматичній станції [5]. Час експонування — 0,5 року (з серпня по лютий).

Властивості захисних неорганічних

Спосіб обробки (джерело)	Склад розчину, г/л	Режим обробки		Хімічний склад покриття	
		темпе- ратура, °C	час, хв		
Без обробки	—	—	—	ZnO·ZnCO ₃	
Матування (1)	Галун алюмокалієвий Кислота азотна (d=1,34), мл	-50	20	1	Zn(OH) ₂ ·Al(OH) ₃
Оксидування (2)	Нітрит натрію	-10	50	1	ZnO·Zn(OH) ₂
Хроматне пасивування (2)	Біхромат калію	-10	50	1	Zn(OH) ₂ ·Cr(OH) ₃
Хромату- вання кольоро- ве (3)	Біхромат амонію Кислота соляна (конц.), мл	-60	20	1	Cr(OH) ₃ ·Cr(OH) ₃ · ·CrO ₄
Хромату- вання безколір- не (1)	Ангідрид хромовий Кислота сірчана (конц.), мл	-100	20	0,5	Cr(OH) ₃ ·Zn(OH) ₂
Фосфату- вання криста- лічне (3)	Монофосфат цинку Цинк азотнокислий Натрій азотистокислий	-90	20	20	Zn ₃ (PO ₄) ₂ ·4H ₂ O
Фосфату- вання аморфне (3)	Монофосфат натрію	-12	70	1	Zn ₃ (PO ₄) ₂

Результати порівняльних досліджень різних захисних неметалічних неорганічних покриттів на мікроцинку наведені в таблиці, з якої видно, що найбільшу захисну здатність і мікротвердість, а також адгезійну здатність має кристалічна фосфатна плівка. При цьому слід відзначити, що оскільки кристалічні фосфатні плівки мають дуже високу стійкість до дії розчину оцтокислого свинцю (>3600 с), то для прискорення їх досліджень застосовують більш агресивний розчин сірчаноокислої міді, запропонований Г. В. Акімовим [8]. Атмосферна корозія металу під кристалічною фосфатною плівкою мінімальна, що особливо важливо для попередньо очутливлених пластин. Однак одержана цим способом фосфатна плівка надто груба і товста, тому має низьку стійкість проти спрацювання. Очевидно, що для поліпшення цього показника (дуже важливого для друкарського процесу) необхідна технологія, яка дає змогу отримувати фосфатні плівки з малою кристалічністю. При обробці іншими способами мікрорельєф поверхні майже не змінюється. Мікротвердість поверхні дещо зменшується у зразків, підданих оксидуванню, пасивуванню та кольоровому хроматуванню внаслідок, очевидно, міжкристалічного розтравлювання металу. Підвищення мікротвердості поверхні на зразках, підданих матуванню та безколірному хроматуванню, можна пояснити, очевидно, утворенням комплексів Zn(OH)₂ × Al(OH)₃ і Zn(OH)₂·Cr(OH)₃ відповідно й ущільненням ними міжкристалічного простору.

покриттів на мікроцинку

Зовнішній вигляд	Товщина, мкм	Шорсткість Ra, мкм	Мікротвердість HV20, кг/мм ²	Захисні властивості, с	Адгезія коп. шару, бал по ГОСТ 15140—78	Спрацювання, мг/см ²	Швидкість корозії, г/см ² ·рік
Невидима Металічний блиск	0,01	0,17	80,3	2	4	0,60	0,0012
Матова з кольорами мінливості	0,25	0,21	85,2	15	1	0,62	0,0012
Невидима Металічний блиск	0,05	0,21	70,9	2	4	0,63	0,0010
Невидима Металічний блиск	0,20	0,20	74,6	10	4	0,44	0,0013
Нерівномірні жовто-коричневі плями	0,34	0,14	77,4	130	4	0,49	0,0010
Злегка біляста	0,20	0,11	82,9	5	3	0,34	0,0009
Сіра, дрібно-кристалічна	5,80	0,68	160,4	>3600	1	1,40	0,0004
Невидима	0,10	0,15	80,6	5	1	0,41	0,0013

Таким чином, найкращим способом одержання захисного неорганічного неметалічного покриття на поверхні мікроцинку при виготовленні попередньо очутливлених пластин є кристалічне фосфатування. У зв'язку з цим необхідна розробка технології фосфатування мікроцинкових пластин з урахуванням властивостей вихідного прокату, а також вимог до якості майбутньої друкарської форми, виготовленої на цій пластині.

Список літератури: 1. Гигаке А. Теория и практика современной цинкографии. Сокращ. пер. с нем. — М.: Книга, 1964. 2. ГОСТ 9. 402—80. Покрyтия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием. — М., 1981. 3. ГОСТ 9.047—75. Покрyтия металлические и неметаллические. Операции технологических процессов получения покрытий. — М., 1976. 4. ГОСТ 9.302—79. Покрyтия металлические и неметаллические неорганические. Правила приемки и методы контроля. — М., 1980. 5. ГОСТ 17332—71. Металлы, сплавы, покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы испытаний на атмосферную коррозию на климатических испытательных станциях. — М., 1973. 6. Жук Н. П. Курс коррозии и защиты металлов. — М.: Металлургия, 1976. 7. Лакокрасочные покрытия в машиностроении. Справочник. — М.: Машиностроение, 1974. 8. Хаин И. И. Теория и практика фосфатирования металлов. — Л.: Химия, 1973.

Protective non-metallic non-organic coatings on the surface of microzinc were researched with the purpose of selecting the best ones for producing the presensitized plates. The results of researches permit to make the conclusion that the best method ensuring the maximum protection and adhesive ability of coatings consists in the process of crystalline phosphating.

Стаття надійшла до редколегії 22. 01. 83