УДК 655.225.6:773.92

О. В. ВАЙНЕР, О. О. БЕЛІЦЬКИЙ, М. К. ГЛАДИЛОВИЧ

РОЗРОБКА МЕТОДУ КРІПЛЕННЯ ФОТОПОЛІМЕРНОГО ШАРУ ДО ПІДКЛАДКИ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ АДГЕЗІЙНО-ПРОТИОРЕОЛЬНОГО ПОКРИТТЯ НА ОСНОВІ ЕПОКСИДНИХ СМОЛ

До складу елементів, з яких складається фотополімерна пластина (ФПП), входять адгезійний (скріплює фотополімерну плівку з підкладкою) та протиореольний шар (перешкоджає відбиванню УФ-випромінювання, що пройшло крізь фотополімерний шар (ФПШ)).

Розглянемо такий спосіб виготовлення фотополімерних пластин, при якому ФПШ закріплюється на металевій підкладці за допомогою одного лише шару, що одночасно поєднує функції адгезійного та протиореольного шарів. Він має всі необхідні властивості, від яких залежить стійкість друкуючих елементів і якість фотополімерної форми в цілому [1]. Протиореольні властивості досліджуваного шару ми не розглядаємо.

Адгезійно-протиореольний шар (АПШ) мусить задовольняти наступні вимоги: а) мати високу адгезію до металевої підкладки та ФПШ; б) бути стійким до дії розчинників (ацетон, етиловий спирт), що входять до складу розчину фотополімерної композиції, та до дії вимивного розчину (водний розчин лугу); в) мати гнучкість, близьку до гнучкості ФПШ; г) мати задовільні протиореольні властивості.

Аналіз літературних даних [3, 4, 6, 7] дав змогу виявити найбільш відповідні до цих вимог матеріали — епоксидні смоли. Тому для дослідження вибрані епоксидна смола ЕД-20, епоксидні грунт-шпатлівка ЕП—00—10 та емаль ЕП-773. Для їх отвердження використані поліетилен-поліамін (ПЕПА) та 50%-ний спиртовий розчин гексаметилендіаміну (отверджувач № 1) в стехіометричному співвідношенні до епоксидної смоли. Вибір саме цих отверджувачів зумовлений технологічними особливостями виготовлення фотополімерних пластин.

Зразки для дослідження виготовляли таким чином. Епоксидну смолу (грунт, емаль) розводили розчинником № 646 до в'язкості 15-16 с за ВЗ-4, додавали необхідну кількість отверджувача, розчин ретельно перемішували та проціджували через капронове сито, потім за допомогою пневматичного розпилювача наносили на чисту обезжирену металеву пластину. Пластину сушили при кімнатній температурі протягом 15...20 хв, а потім в термостаті при 100°С відбувалось отвердження шару. Паралельно наносили шар епоксидної композиції на металеві стандартні грибки й отверджували їх при цих же умовах. На отверджені пластини наносили розчин фотополімерної композиції і після формування та сушки ФПШ одержували зразки.

Адгезію АПШ до металевої підкладки визначали за характером розшарування та величиною руйнуючого напруження при рівномірному відриві стандартних грибків [2]. Мікротвердість, що характеризує глибину отвердження АПШ, вивчали на мікротвердомері ПМТ-3 [5]. Гнучкість шару знаходили за допомогою приладу ШГ-1 [4], а міцність зв'язку друкуючого елементу з АПШ характеризували значенням руйнуючого напруження при зсуві за методикою, описаною в ТУ-6-05-251-14-78.

Результати досліджень показують, що відносно високу адгезію до металевої підкладки при гнучкості менше 1 мм мають АПШ складу 5-7 (табл. 1), в яких процес отвердження пройшов достатньо глибоко. Проте у цих АПШ або практично відсутня адгезія до ФПШ (склад 6), або має місце відшарування друкуючих елементів від самого АПШ (склад 5,7). Навпаки, шари складу 9 та 11, маючи слабку адгезію до металевої підкладки, досить міцно зв'язані з ФПШ, на що вказує характер відриву друкуючих елементів (відшарування від металевої підкладки разом з АПШ) та значення руйнуючого напруження при зсуві. Подібні за складом зразки 10 та 12, що були отверджені більш глибоко протягом 2 год, мають дуже малу адгезію до ФПШ.

Таким чином, для надійного закріплення фотополімерного шару на підкладці адгезійно-протиореольне покриття на основі епоксидних смол мусить складатися з двох шарів, що різняться між собою глибиною отвердження. З цією метою на отверджені покриття складу 5, 7 наносили шар композиції складу 9, 11 і після їх отвердження використали для формування на них ФПШ. Результати досліджень показали, що двошарове покриття складу 1 (табл. 2) забезпечує найбільш високу адгезію.

Отже, ФПШ на металевій підкладці можна закріплювати за допомогою двошарового покриття на основі споріднених епоксидних смол, один шар якого має високу адгезію до підкладки, а другий — до ФПШ.

Такі двошарові адгезійно-протиореольні покриття використані для виготовлення фотополімерних друкарських форм на дослідно-промисловій установці УНДІПП, що дало змогу успішно експлуатувати форми на поліграфічних підприємствах країни ще до початку промислового виробництва названих фотополімерних пластин.

Список літератури: 1. *Белицкая С., Белицкий О., Вайнер А и др.* Некоторые требования к фотополимерным формам и материалам для их производства. — Полиграфия, 1975, № 6. 2. *Берлин А. А., Басин В. Е.* Основы адгезии полимеров. — М.: Химия, 1974. 3. *Кардашов Д. А.* Синтетические клеи. — М.: Химия, 1974. 4. Лакокрасочные покрытия в машиностроении. Справочник / Под ред. М. М. Гольдберга. — М.: Машиностроение, 1974. 5. *Охрименко И. С., Колин В. Л.* Применение прибора ПМТ-3 для оценки твердости и исследования процесса отверждения лакокрасочных покрытий. — Лакокрасочные материалы и их применение, 1962, № 2. 6. *Рейбман А. И.* Защитные лакокрасочные покрытия. — Л.: Химия, 1978. 7. *Черняк К. И.* Неметаллические материалы в судовой электро-радиоаппаратуре: Справочник. — Л.: Судостроение, 1970.

The main requirement to intermediate coating providing the binding of printing elements with the substrate are state. On the base of different compounds and verious condition of hardening authors recommend to use the coating consisting of two layers; the lower layer must be based on the enamel «EP-773»; they cure with the help of hardener N1. The technical parameters of hardening are proposed.

Стаття надійшла в редколегію 18. 02. 81